



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10240391 A**(43) Date of publication of application: **11 . 09 . 98**

(51) Int. Cl.

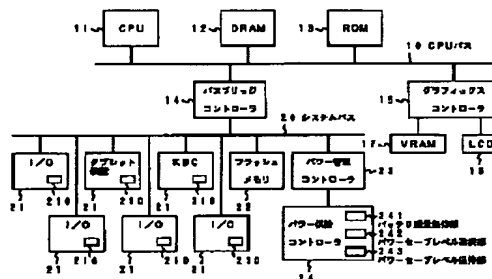
G06F 1/30**G06F 1/28****G06F 15/02**(21) Application number: **09048063**(71) Applicant: **TOSHIBA CORP**(22) Date of filing: **03 . 03 . 97**(72) Inventor: **SEKIZAWA YUICHI**

(54) **PORTABLE DOCUMENT DISPLAY/PROCESSOR AND POWER MANAGEMENT CONTROL METHOD TO BE APPLIED TO THE SAME** COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prolong the service life of battery by reducing power consumption at respective devices inside a device while keeping the convenience at the time of power-on as much as possible by performing data preserving processing at the time of power-off while considering power consumption and state recovery at the time of power-on.

SOLUTION: At the time of power-off request, a CPU 11 determines an applicable bottom power save level from the remaining capacity of battery and selects a level to be really applied from this level and the level of user designation set by a power save level selecting part 242. The CPU 11 performs saving processing corresponding to the selected level and saves the operating state of application, each I/O status and under-editing file and under-editing page pointers in a flash memory at a level L2 or saves the under-editing file and under-editing page pointers in the flash memory 22 at a level L6, for example, and when a power-on request is generated, based on that saved information, a state just before power-on or closer state is recovered.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-240391

(43)公開日 平成10年(1998) 9月11日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 6 F 1/30
1/28
15/02G 0 6 F 1/00
15/02
1/003 4 1 M
3 3 3 C

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 24 頁)

(21)出願番号

特願平9-48063

(22)出願日

平成9年(1997) 3月3日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 関澤 裕一

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

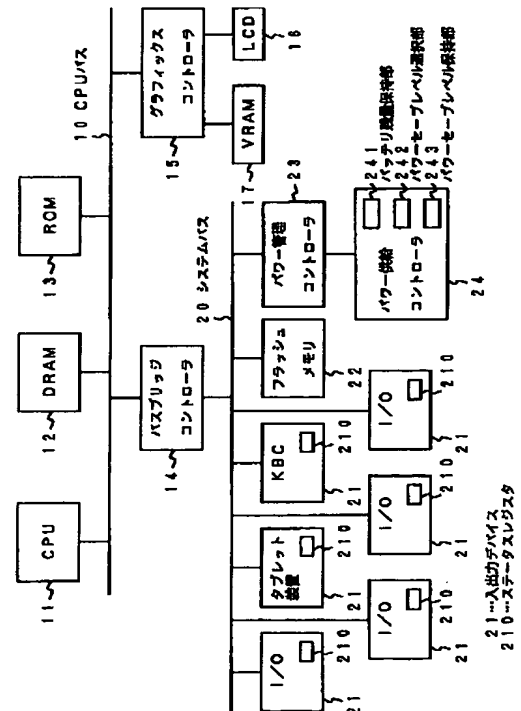
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54)【発明の名称】 携帯型ドキュメント表示/処理装置及び同装置に適用されるパワー管理制御方法

(57)【要約】

【課題】 パワーオフ時に、消費電力とパワーオン時の状態復帰を考慮したデータ保存処理を行うことで、パワーオン時の使い勝手を極力保ちながら装置内の各デバイスの消費電力を減らしてバッテリー寿命を延ばす。

【解決手段】 パワーオフ要求時、CPU 11は、バッテリー残量から適用可能な最低のパワーセーブレベルを決定し、このレベルとパワーセーブレベル選択部 242により設定されたユーザ指定のレベルとから実際に適用するレベルを選択する。CPU 11は、選択したレベルに応じた退避処理を行い、例えばレベルL2なら、アプリケーションの動作状態、各I/Oステータス、編集集中ファイル及び編集集中ページポインタを、レベルL6なら、編集集中ファイル及び編集集中ページポインタを、フラッシュメモリ 22に退避し、パワーオン要求発生時には、その退避情報をもとにパワーオフ直前の状態、或いはそれに近い状態に復元する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ファイルのドキュメント情報の表示並びに表示中のページを対象とする編集操作が可能であり、当該編集操作のための入出力デバイスを含む各種入出力デバイスを備えた携帯型ドキュメント表示／処理装置において、不揮発性の書き替え可能メモリにより構成される2次記憶装置と、省消費電力化のための管理を行うパワー管理コントローラと、前記パワー管理コントローラの管理のもとでバッテリーによる装置内各部への電源供給を司るパワー供給コントローラと、装置稼働状態においてパワーオフ要求が発生した場合、起動中のアプリケーションプログラムの動作状態並びに前記各入出力デバイスの状態と共に、編集中のファイル並びに編集中のページへのポインタの組、及び前記編集中のファイルのうちの予め定められた1つを前記2次記憶装置に退避する退避手段と、前記退避手段による退避後に、前記パワー供給コントローラによる予め定められた装置内各部への電源供給を停止させてパワーオフ状態とする第1の制御手段と、前記パワーオフ状態においてパワーオン要求が発生した場合に、前記退避手段により前記2次記憶装置に退避されている情報に基づいて前記携帯型ドキュメント表示／処理装置の状態復元を図り、パワーオフ直前に起動していたアプリケーションプログラムを再起動すると共に、前記パワーオフ直前に編集中であったページ、及び前記パワーオフ直前に編集中であったファイルの先頭ページのうちの予め定められた1つを表示する第2の制御手段とを具備することを特徴とする携帯型ドキュメント表示／処理装置。

【請求項2】 ファイルのドキュメント情報の表示並びに表示中のページを対象とする編集操作が可能であり、当該編集操作のための入出力デバイスを含む各種入出力デバイスを備えた携帯型ドキュメント表示／処理装置において、不揮発性の書き替え可能メモリにより構成される2次記憶装置と、省消費電力化のための管理を行うパワー管理コントローラと、前記パワー管理コントローラの管理のもとでバッテリーによる装置内各部への電源供給を司るパワー供給コントローラと、装置稼働状態においてパワーオフ要求が発生した場合、或いは前記バッテリーの残量が所定量以下となった場合に、起動中のアプリケーションプログラムの動作状態並びに前記各入出力デバイスの状態と共に、編集中のファイル並びに編集中のページへのポインタの組、及び前記編集中のファイルのうちの予め定められた1つを前記2

次記憶装置に退避する退避手段と、

前記退避手段による退避後に、前記パワー供給コントローラによる予め定められた装置内各部への電源供給を停止させてパワーオフ状態とする第1の制御手段と、前記パワーオフ状態においてパワーオン要求が発生した場合に、前記退避手段により前記2次記憶装置に退避されている情報に基づいて前記携帯型ドキュメント表示／処理装置の状態復元を図り、パワーオフ直前に起動していたアプリケーションプログラムを再起動すると共に、前記パワーオフ直前に編集中であったページ、及び前記パワーオフ直前に編集中であったファイルの先頭ページのうちの予め定められた1つを表示する第2の制御手段とを具備することを特徴とする携帯型ドキュメント表示／処理装置。

【請求項3】 ファイルのドキュメント情報の表示並びに表示中のページを対象とする編集操作が可能な携帯型ドキュメント表示／処理装置において、不揮発性の書き替え可能メモリにより構成される2次記憶装置と、省消費電力化のための管理を行うパワー管理コントローラと、前記パワー管理コントローラの管理のもとでバッテリーによる装置内各部への電源供給を司るパワー供給コントローラと、装置稼働状態においてパワーオフ要求が発生した場合、編集中のファイル並びに編集中のページへのポインタの組、前記編集中のファイル、及び前記編集中のページのうちの予め定められた1つを前記2次記憶装置に退避する退避手段と、前記退避手段による退避後に、前記パワー供給コントローラによる予め定められた装置内各部への電源供給を停止させてパワーオフ状態とする第1の制御手段と、前記パワーオフ状態においてパワーオン要求が発生した場合に、前記退避手段により前記2次記憶装置に退避されている情報に基づいて前記携帯型ドキュメント表示／処理装置の状態復元を図り、パワーオフ直前に編集中であったページ、及び前記パワーオフ直前に編集中であったファイルの先頭ページのうちの予め定められた1つを所定の初期メニューが呼び出し可能な状態で表示する第2の制御手段とを具備することを特徴とする携帯型ドキュメント表示／処理装置。

【請求項4】 ファイルのドキュメント情報の表示並びに表示中のページを対象とする編集操作が可能な携帯型ドキュメント表示／処理装置において、不揮発性の書き替え可能メモリにより構成される2次記憶装置と、省消費電力化のための管理を行うパワー管理コントローラと、前記パワー管理コントローラの管理のもとでバッテリーによる装置内各部への電源供給を司るパワー供給コントロ

ーラと、
装置稼働状態においてパワーオフ要求が発生した場合、
或いは前記バッテリーの残量が所定量以下となった場合に、編集中のファイル並びに編集中のページへのポインタの組、前記編集中のファイル、及び前記編集中のページのうちの予め定められた1つを前記2次記憶装置に退避する退避手段と、
前記退避手段による退避後に、前記パワー供給コントローラによる予め定められた装置内各部への電源供給を停止させてパワーオフ状態とする第1の制御手段と、
前記パワーオフ状態においてパワーオン要求が発生した場合に、前記退避手段により前記2次記憶装置に退避されている情報に基づいて前記携帯型ドキュメント表示／処理装置の状態復元を図り、パワーオフ直前に編集集中であったページ、及び前記パワーオフ直前に編集集中であったファイルの先頭ページのうちの予め定められた1つを所定の初期メニューが呼び出し可能な状態で表示する第2の制御手段とを具備することを特徴とする携帯型ドキュメント表示／処理装置。
【請求項5】 ファイルのドキュメント情報の表示並びに表示中のページを対象とする編集操作が可能であり、当該編集操作のための入出力デバイスを含む各種入出力デバイスを備えた携帯型ドキュメント表示／処理装置において、
不揮発性の書き替え可能メモリにより構成される2次記憶装置と、
省消費電力化のための管理を行うパワー管理コントローラと、
前記パワー管理コントローラの管理のもとでバッテリーによる装置内各部への電源供給を司るパワー供給コントローラと、
パワーオフ時のパワーセーブの程度を表す第1乃至第3のパワーセーブレベルのうちの1つがユーザ操作に従って選択設定可能なパワーセーブレベル選択手段と、
装置稼働状態においてパワーオフ要求が発生した場合、前記パワーセーブレベル選択手段により前記第1のパワーセーブレベルが設定されているならば、起動中のアプリケーションプログラムの動作状態並びに前記各入出力デバイスの状態と共に、編集集中のファイル並びに編集集中のページへのポインタの組、及び前記編集集中のファイルのうちの予め定められた1つを、前記第2のパワーセーブレベルが設定されているならば、前記編集集中のファイル並びに編集集中のページへのポインタの組、前記編集集中のファイル、及び前記編集集中のページのうちの予め定められた1つを、前記2次記憶装置に退避する退避手段と、
前記退避手段による退避後に、前記パワー供給コントローラによる予め定められた装置内各部への電源供給を停止させてパワーオフ状態とする第1の制御手段と、
前記パワーオフ状態においてパワーオン要求が発生し、

且つ前記パワーオフ状態となった際に前記退避手段による前記退避処理が行われている場合には、前記退避手段により前記2次記憶装置に退避されている情報に基づいて前記携帯型ドキュメント表示／処理装置の状態復元を図る復元手段と、
前記パワーオン要求が発生し、且つ前記復元手段による復元処理が行われた場合には、前記パワーセーブレベル選択手段により前記第1のパワーセーブレベルが設定されているならば、パワーオフ直前に起動していたアプリケーションプログラムを再起動すると共に、パワーオフ直前に編集集中であったページ、及びパワーオフ直前に編集集中であったファイルの先頭ページのうちの予め定められた1つを表示し、前記第2のパワーセーブレベルが設定されているならば、パワーオフ直前に編集集中であったページ、及びパワーオフ直前に編集集中であったファイルの先頭ページのうちの予め定められた1つを所定の初期メニューが呼び出し可能な状態で表示し、前記パワーオン要求が発生し、且つ前記パワーセーブレベル選択手段により前記第3のパワーセーブレベルが設定されているために前記復元手段による復元処理が不要であった場合には、前記所定の初期メニューを表示する第2の制御手段とを具備することを特徴とする携帯型ドキュメント表示／処理装置。

【請求項6】 ファイルのドキュメント情報の表示並びに表示中のページを対象とする編集操作が可能であり、当該編集操作のための入出力デバイスを含む各種入出力デバイスを備えた携帯型ドキュメント表示／処理装置において、
不揮発性の書き替え可能メモリにより構成される2次記憶装置と、
省消費電力化のための管理を行うパワー管理コントローラと、
前記パワー管理コントローラの管理のもとでバッテリーによる装置内各部への電源供給を司るパワー供給コントローラと、
パワーオフ時のパワーセーブの程度を表す第1乃至第3のパワーセーブレベルのうちの1つがユーザ操作に従って選択設定可能なパワーセーブレベル選択手段と、
装置稼働状態においてパワーオフ要求が発生した場合、前記バッテリーの残量から、前記第1乃至第3のパワーセーブレベルのうち適用可能な最低のパワーセーブレベルを決定し、前記パワーセーブレベル選択手段により設定されているパワーセーブレベルが前記決定したパワーセーブレベル以上であれば前記設定されているパワーセーブレベルを実際に適用するパワーセーブレベルとして選択し、この選択したパワーセーブレベルが前記第1のパワーセーブレベルであるならば、起動中のアプリケーションプログラムの動作状態並びに前記各入出力デバイスの状態と共に、編集集中のファイル並びに編集集中のページへ

のポインタの組、及び前記編集中のファイルのうちの予め定められた1つを、前記第2のパワーセーブレベルであるならば、前記編集中のファイル並びに編集中のページへのポインタの組、前記編集中のファイル、及び前記編集中のページのうちの予め定められた1つを、前記2次記憶装置に退避する退避手段と、前記退避手段による退避後に、前記パワー供給コントローラによる予め定められた装置内各部への電源供給を停止させてパワーオフ状態とする第1の制御手段と、
 前記パワーオフ状態においてパワーオン要求が発生し、且つ前記パワーオフ状態となった際に前記退避手段による前記退避処理が行われている場合には、前記退避手段により前記2次記憶装置に退避されている情報に基づいて前記携帯型ドキュメント表示／処理装置の状態復元を図る復元手段と、
 前記パワーオン要求が発生し、且つ前記復元手段による復元処理が行われた場合には、前記退避手段による退避処理が前記第1のパワーセーブレベルで行われたならば、パワーオフ直前に起動していたアプリケーションプログラムを再起動すると共に、前記パワーオフ直前に編集集中であったページ、及び前記パワーオフ直前に編集集中であったファイルの先頭ページのうちの予め定められた1つを表示し、前記退避手段による退避処理が前記第2のパワーセーブレベルで行われたならば、前記パワーオフ直前に編集集中であったページ、及び前記パワーオフ直前に編集集中であったファイルの先頭ページのうちの予め定められた1つを所定の初期メニューが呼び出し可能な状態で表示し、前記パワーオン要求が発生し、且つ前記退避手段により前記第3のパワーセーブレベルが選択されたために前記復元手段による復元処理が不要であった場合には、前記所定の初期メニューを表示する第2の制御手段とを具備することを特徴とする携帯型ドキュメント表示／処理装置。

【請求項7】 ファイルのドキュメント情報の表示並びに表示中のページを対象とする編集操作が可能であり、当該編集操作のための入出力デバイスを含む各種入出力デバイスを備えた携帯型ドキュメント表示／処理装置において、
 起動中のアプリケーションプログラムの動作状態、編集集中のファイル、及び編集集中のページへのポインタ等を記憶するための揮発性の書き替え可能メモリにより構成される1次記憶装置と、
 不揮発性の書き替え可能メモリにより構成される2次記憶装置と、
 省消費電力化のための管理を行うパワー管理コントローラと、
 前記パワー管理コントローラの管理のもとでバッテリーによる装置内各部への電源供給を司るパワー供給コントローラと、
 パワーオフ時のパワーセーブの程度を表すパワーセーブ

レベルが第1のパワーセーブレベルを含む予め定められた複数レベルの中からユーザ操作に従って選択設定可能なパワーセーブレベル選択手段と、
 装置稼働状態においてパワーオフ要求が発生した場合、前記パワーセーブレベル選択手段により設定されているパワーセーブレベルをもとに情報の退避処理が必要か否かを判断し、必要な場合には、前記各入出力デバイスの状態を前記2次記憶装置に退避する第1の退避処理、起動中のアプリケーションプログラムの動作状態並びに前記各入出力デバイスの状態と共に、編集集中のファイル並びに編集集中のページへのポインタの組、及び前記編集集中のファイルのうちの予め定められた1つを前記2次記憶装置に退避する第2の退避処理、及び前記編集集中のファイル並びに編集集中のページへのポインタの組、前記編集集中のファイル、及び前記編集集中のページのうちの予め定められた1つを前記2次記憶装置に退避する第3の退避処理を含む複数の退避処理の1つを、前記パワーセーブレベル選択手段により設定されているパワーセーブレベルに応じて選択的に行う退避手段であって、前記第1のパワーセーブレベルが設定されている場合には前記第1の退避処理を行う退避手段と、
 前記退避手段による退避後に、前記パワー供給コントローラによる前記1次記憶装置を含む予め定められた装置内各部への電源供給を停止させてパワーオフ状態とする第1の制御手段であって、前記パワーセーブレベル選択手段により前記第1のパワーセーブレベルが設定されている場合には、前記予め定められた装置内各部のうちの前記1次記憶装置への電源供給は続けさせる第1の制御手段と、
 前記パワーオフ状態においてパワーオン要求が発生し、且つ前記パワーオフ状態となった際に前記退避手段による前記退避処理が行われている場合には、前記退避手段により前記2次記憶装置に退避されている情報に基づいて前記携帯型ドキュメント表示／処理装置の状態復元を図る復元手段と、
 前記パワーオン要求が発生し、且つ前記復元手段による復元処理が行われた場合には、パワーオフ直前に起動していたアプリケーションプログラムを再起動すると共に、前記パワーオフ直前に編集集中であったページ、及び前記パワーオフ直前に編集集中であったファイルの先頭ページのうちの予め定められた1つを表示する第1の立ち上げ処理、及び前記パワーオフ直前に編集集中であったページ、及び前記パワーオフ直前に編集集中であったファイルの先頭ページのうちの予め定められた1つを所定の初期メニューが呼び出し可能な状態で表示する第2の立ち上げ処理を含む複数の立ち上げ処理の1つを、前記パワーセーブレベル選択手段により設定されているパワーセーブレベルに応じて選択的にを行い、前記パワーオン要求が発生し、且つ前記復元手段による復元処理が不要であった場合には、前記所定の初期メニューを表示する第3

の立ち上げ処理を行う第2の制御手段とを具備することを特徴とする携帯型ドキュメント表示／処理装置。

【請求項8】 ファイルのドキュメント情報の表示並びに表示中のページを対象とする編集操作が可能であり、当該編集操作のための入出力デバイスを含む各種入出力デバイスを備えた携帯型ドキュメント表示／処理装置において、

起動中のアプリケーションプログラムの動作状態、編集中のファイル、及び編集中のページへのポインタ等を記憶するための揮発性の書き替え可能メモリにより構成される1次記憶装置と、

不揮発性の書き替え可能メモリにより構成される2次記憶装置と、

省消費電力化のための管理を行うパワー管理コントローラと、

前記パワー管理コントローラの管理のもとでバッテリーによる装置内各部への電源供給を司るパワー供給コントローラと、

パワーオフ時のパワーセーブの程度を表すパワーセーブレベルが第1のパワーセーブレベルを含む予め定められた複数レベルの中からユーザ操作に従って選択設定可能なパワーセーブレベル選択手段と、

装置稼働状態においてパワーオフ要求が発生した場合、前記バッテリーの残量から、前記パワーセーブレベル選択手段により設定可能なパワーセーブレベルのうち適用可能な最低のパワーセーブレベルを決定し、前記パワーセーブレベル選択手段により設定されているパワーセーブレベルが前記決定したパワーセーブレベル以上であれば前記設定されているパワーセーブレベルを、そうでなければ前記決定したパワーセーブレベルを実際に適用するパワーセーブレベルとして選択して、この選択したパワーセーブレベルをもとに情報の退避処理が必要か否かを判断し、必要な場合には、前記各入出力デバイスの状態を前記2次記憶装置に退避する第1の退避処理、起動中のアプリケーションプログラムの動作状態並びに前記各入出力デバイスの状態と共に、編集中のファイル並びに編集中のページへのポインタの組、及び前記編集中のファイルのうちの予め定められた1つを前記2次記憶装置に退避する第2の退避処理、及び前記編集中のファイル並びに編集中のページへのポインタの組、前記編集中のファイル、及び前記編集中のページのうちの予め定められた1つを前記2次記憶装置に退避する第3の退避処理を含む複数の退避処理の1つを、前記選択したパワーセーブレベルに応じて選択的に行う退避手段であって、前記第1のパワーセーブレベルを選択した場合には前記第1の退避処理を行う退避手段と、

前記退避手段による退避後に、前記パワー供給コントローラによる前記1次記憶装置を含む予め定められた装置内各部への電源供給を停止させてパワーオフ状態とする第1の制御手段であって、前記退避手段により前記第1

のパワーセーブレベルが選択された場合には、前記予め定められた装置内各部のうちの前記1次記憶装置への電源供給は続けさせる第1の制御手段と、

前記パワーオフ状態においてパワーオン要求が発生し、且つ前記パワーオフ状態となった際に前記退避手段による前記退避処理が行われている場合には、前記退避手段により前記2次記憶装置に退避されている情報に基づいて前記携帯型ドキュメント表示／処理装置の状態復元を図る復元手段と、

10 前記パワーオン要求が発生し、且つ前記復元手段による復元処理が行われた場合には、パワーオフ直前に起動していたアプリケーションプログラムを再起動すると共に、前記パワーオフ直前に編集集中であったページ、及び前記パワーオフ直前に編集集中であったファイルの先頭ページのうちの予め定められた1つを表示する第1の立ち上げ処理、及び前記パワーオフ直前に編集集中であったページ、及び前記パワーオフ直前に編集集中であったファイルの先頭ページのうちの予め定められた1つを所定の初期メニューが呼び出し可能な状態で表示する第2の立ち上げ処理を含む複数の立ち上げ処理の1つを、前記退避手段により選択されたパワーセーブレベルに応じて選択的にを行い、前記パワーオン要求が発生し、且つ前記復元手段による復元処理が不要であった場合には、前記所定の初期メニューを表示する第3の立ち上げ処理を行う第2の制御手段とを具備することを特徴とする携帯型ドキュメント表示／処理装置。

【請求項9】 ファイルのドキュメント情報の表示並びに表示中のページを対象とする編集操作が可能であり、当該編集操作のための入出力デバイスを含む各種入出力デバイスを備えた携帯型ドキュメント表示／処理装置において、

起動中のアプリケーションプログラムの動作状態、編集中のファイル、及び編集中のページへのポインタ等を記憶するための揮発性の書き替え可能メモリにより構成される1次記憶装置と、

不揮発性の書き替え可能メモリにより構成される2次記憶装置と、

省消費電力化のための管理を行うパワー管理コントローラと、

40 前記パワー管理コントローラの管理のもとでバッテリーによる装置内各部への電源供給を司るパワー供給コントローラと、

パワーオフ時のパワーセーブの程度を表すパワーセーブレベルが第1のパワーセーブレベルを含む予め定められた複数レベルの中からユーザ操作に従って選択設定可能なパワーセーブレベル選択手段と、

装置稼働状態においてパワーオフ要求が発生した場合、前記パワーセーブレベル選択手段により設定されているパワーセーブレベルをもとに情報の退避処理が必要か否かを判断し、必要な場合には、前記各入出力デバイスの

状態を前記2次記憶装置に退避する第1の退避処理、起動中のアプリケーションプログラムの動作状態並びに前記各入出力デバイスの状態と共に、編集中のファイル並びに編集中のページへのポインタを前記2次記憶装置に退避する第2の退避処理、前記起動中のアプリケーションプログラムの動作状態並びに前記各入出力デバイスの状態と共に、前記編集中のファイルを前記2次記憶装置に退避する第3の退避処理、前記編集中のファイル並びに編集中のページへのポインタの組、及び前記編集中のページのうちの予め定められた1つを前記2次記憶装置に退避する第4の退避処理、前記編集中のファイルを前記2次記憶装置に退避する第5の退避処理を含む複数の退避処理の1つを、前記選択したパワーセーブレベルに応じて選択的に行う退避手段であって、前記第1のパワーセーブレベルを選択した場合には前記第1の退避処理を行う退避手段と、

前記退避手段による退避後に、前記パワー供給コントローラによる前記1次記憶装置を含む予め定められた装置内各部への電源供給を停止させてパワーオフ状態とする第1の制御手段であって、前記パワーセーブレベル選択手段により前記第1のパワーセーブレベルが設定されている場合には、前記予め定められた装置内各部のうちの前記1次記憶装置への電源供給は続けさせる第1の制御手段と、

前記パワーオフ状態においてパワーオン要求が発生し、且つ前記パワーオフ状態となった際に前記退避手段による前記退避処理が行われている場合には、前記退避手段により前記2次記憶装置に退避されている情報に基づいて前記携帯型ドキュメント表示／処理装置の状態復元を図る復元手段と、

前記パワーオン要求が発生し、且つ前記復元手段による復元処理が行われた場合には、パワーオフ直前に起動していたアプリケーションプログラムを再起動すると共に前記パワーオフ直前に編集途中であったページを表示する第1の立ち上げ処理、前記パワーオフ直前に起動していたアプリケーションプログラムを再起動すると共に前記パワーオフ直前に編集途中であったファイルの先頭ページを表示する第2の立ち上げ処理、前記パワーオフ直前に編集途中であったページを所定の初期メニューが呼び出し可能な状態で表示する第3の立ち上げ処理、前記パワーオフ直前に編集途中であったファイルの先頭ページを前記所定の初期メニューが呼び出し可能な状態で表示する第4の立ち上げ処理を含む複数の立ち上げ処理のうち、前記パワーセーブレベル選択手段により設定されているパワーセーブレベルに対応した立ち上げ処理を選択的に行い、前記パワーオン要求が発生し、且つ前記復元手段による復元処理が不要であった場合には、前記所定の初期メニューを表示する第5の立ち上げ処理を行う第2の制御手段とを具備することを特徴とする携帯型ドキュメント表示／処理装置。

【請求項10】 ファイルのドキュメント情報の表示並びに表示中のページを対象とする編集操作が可能であり、当該編集操作のための入出力デバイスを含む各種入出力デバイスを備えた携帯型ドキュメント表示／処理装置において、
起動中のアプリケーションプログラムの動作状態、編集中のファイル、及び編集中のページへのポインタ等を記憶するための揮発性の書き替え可能メモリにより構成される1次記憶装置と、

10 不揮発性の書き替え可能メモリにより構成される2次記憶装置と、

省消費電力化のための管理を行うパワー管理コントローラと、

前記パワー管理コントローラの管理のもとでバッテリーによる装置内各部への電源供給を司るパワー供給コントローラと、

パワーオフ時のパワーセーブの程度を表すパワーセーブレベルが第1のパワーセーブレベルを含む予め定められた複数レベルの中からユーザ操作に従って選択設定可能なパワーセーブレベル選択手段と、

20 前記バッテリーの残量から、前記パワーセーブレベル選択手段により設定可能なパワーセーブレベルのうち適用可能な最低のパワーセーブレベルを決定し、前記パワーセーブレベル選択手段により設定されているパワーセーブレベルが前記決定したパワーセーブレベル以上であれば前記設定されているパワーセーブレベルを、そうでなければ前記決定したパワーセーブレベルを実際に適用するパワーセーブレベルとして選択して、この選択したパワーセーブレベルをもとに情報の退避処理が必要か否かを

30 判断し、必要な場合には、前記各入出力デバイスの状態を前記2次記憶装置に退避する第1の退避処理、起動中のアプリケーションプログラムの動作状態並びに前記各入出力デバイスの状態と共に、編集中のファイル並びに編集中のページへのポインタを前記2次記憶装置に退避する第2の退避処理、前記起動中のアプリケーションプログラムの動作状態並びに前記各入出力デバイスの状態と共に、前記編集中のファイルを前記2次記憶装置に退避する第3の退避処理、前記編集中のファイル並びに編集中のページへのポインタの組、及び前記編集中のページのうちの予め定められた1つを前記2次記憶装置に退避する第4の退避処理、前記編集中のファイルを前記2次記憶装置に退避する第5の退避処理を含む複数の退避処理の1つを、前記選択したパワーセーブレベルに応じて選択的に行う退避手段であって、前記第1のパワーセーブレベルを選択した場合には前記第1の退避処理を行う退避手段と、

前記退避手段による退避後に、前記パワー供給コントローラによる前記1次記憶装置を含む予め定められた装置内各部への電源供給を停止させてパワーオフ状態とする第1の制御手段であって、前記退避手段により前記第1

のパワーセーブレベルが選択された場合には、前記予め定められた装置内各部のうちの前記1次記憶装置への電源供給は続けさせる第1の制御手段と、

前記パワーオフ状態においてパワーオン要求が発生し、且つ前記パワーオフ状態となった際に前記退避手段による前記退避処理が行われている場合には、前記退避手段により前記2次記憶装置に退避されている情報に基づいて前記携帯型ドキュメント表示/処理装置の状態復元を図る復元手段と、

前記パワーオン要求が発生し、且つ前記復元手段による復元処理が行われた場合には、パワーオフ直前に起動していたアプリケーションプログラムを再起動すると共に前記パワーオフ直前に編集中であったページを表示する第1の立ち上げ処理、前記パワーオフ直前に起動していたアプリケーションプログラムを再起動すると共に前記パワーオフ直前に編集中であったファイルの先頭ページを表示する第2の立ち上げ処理、前記パワーオフ直前に編集中であったページを所定の初期メニューが呼び出し可能な状態で表示する第3の立ち上げ処理、前記パワーオフ直前に編集中であったファイルの先頭ページを前記所定の初期メニューが呼び出し可能な状態で表示する第4の立ち上げ処理を含む複数の立ち上げ処理の1つを、前記退避手段により選択されたパワーセーブレベルに応じて選択的にを行い、前記パワーオン要求が発生し、且つ前記復元手段による復元処理が不要であった場合には、前記所定の初期メニューを表示する第5の立ち上げ処理を行う第2の制御手段とを具備することを特徴とする携帯型ドキュメント表示/処理装置。

【請求項11】 ファイルのドキュメント情報の表示並びに表示中のページを対象とする編集操作が可能であり、当該編集操作のための入出力デバイスを含む各種入出力デバイスと、バッテリーによる装置内各部への電源供給を司るパワー供給コントローラとを備えた携帯型ドキュメント表示/処理装置に適用されるパワー管理制御方法において、

装置稼働状態においてパワーオフ要求が発生した場合、或いは前記バッテリーの残量が所定量以下となった場合には、起動中のアプリケーションプログラムの動作状態並びに前記各入出力デバイスの状態と共に、編集中のファイル並びに編集中のページへのポインタの組、及び前記編集中のファイルのうちの予め定められた1つを不揮発性の書き替え可能メモリにより構成される2次記憶装置に退避し、

しかる後に前記パワー供給コントローラに対して予め定められた装置内各部への電源供給を停止させてパワーオフ状態とし、

前記パワーオフ状態においてパワーオン要求が発生した場合には、前記2次記憶装置に退避されている情報に基づいて前記携帯型ドキュメント表示/処理装置の状態復元を図り、

しかる後にパワーオフ直前に起動していたアプリケーションプログラムを再起動すると共に、パワーオフ直前に編集中であったページ、及びパワーオフ直前に編集中であったファイルの先頭ページのうちの予め定められた1つを表示するようにしたことを特徴とする携帯型ドキュメント表示/処理装置に適用されるパワー管理制御方法。

【請求項12】 バッテリーによる装置内各部への電源供給を司るパワー供給コントローラを備え、ファイルのドキュメント情報の表示並びに表示中のページを対象とする編集操作が可能な携帯型ドキュメント表示/処理装置に適用されるパワー管理制御方法において、

装置稼働状態においてパワーオフ要求が発生した場合、或いは前記バッテリーの残量が所定量以下となった場合には、編集中のファイル並びに編集中のページへのポインタの組、及び前記編集中のファイルのうちの予め定められた1つを不揮発性の書き替え可能メモリにより構成される2次記憶装置に退避し、

しかる後に前記パワー供給コントローラに対して予め定められた装置内各部への電源供給を停止させてパワーオフ状態とし、

前記パワーオフ状態においてパワーオン要求が発生した場合には、前記2次記憶装置に退避されている情報に基づいて前記携帯型ドキュメント表示/処理装置の状態復元を図り、

しかる後にパワーオフ直前に編集中であったページ、及びパワーオフ直前に編集中であったファイルの先頭ページのうちの予め定められた1つを所定の初期メニューが呼び出し可能な状態で表示するようにしたことを特徴とする携帯型ドキュメント表示/処理装置に適用されるパワー管理制御方法。

【請求項13】 ファイルのドキュメント情報の表示並びに表示中のページを対象とする編集操作が可能であり、当該編集操作のための入出力デバイスを含む各種入出力デバイスと、起動中のアプリケーションプログラムの動作状態、編集中のファイル、及び編集中のページへのポインタ等を記憶するための揮発性の書き替え可能メモリにより構成される1次記憶装置と、バッテリーによる装置内各部への電源供給を司るパワー供給コントローラとを備えた携帯型ドキュメント表示/処理装置に適用されるパワー管理制御方法において、

装置稼働状態においてパワーオフ要求が発生した場合、前記バッテリーの残量から、ユーザ操作により設定可能なパワーセーブレベルのうち適用可能な最低のパワーセーブレベルを決定し、ユーザ操作により設定されているパワーセーブレベルが前記決定したパワーセーブレベル以上であれば前記設定されているパワーセーブレベルを、そうでなければ前記決定したパワーセーブレベルを実際に適用するパワーセーブレベルとして選択して、この選択したパワーセーブレベルをもとに情報の退避処理が必

要か否かを判断し、必要な場合には、前記各入出力デバイスの状態を不揮発性の書き替え可能メモリにより構成される2次記憶装置に退避する第1の退避処理、起動中のアプリケーションプログラムの動作状態並びに前記各入出力デバイスの状態と共に、編集集中のファイル並びに編集集中のページへのポインタの組、及び前記編集集中のファイルのうちの予め定められた1つを前記2次記憶装置に退避する第2の退避処理、及び前記編集集中のファイル並びに編集集中のページへのポインタの組、前記編集集中のファイル、及び前記編集集中のページのうちの予め定められた1つを前記2次記憶装置に退避する第3の退避処理を含む複数の退避処理の1つを、前記選択したパワーセーブレベルに応じて選択的にを行い、

前記第1の退避処理以外の退避処理を行った場合には、前記パワー供給コントローラによる前記1次記憶装置を含む予め定められた装置内各部への電源供給を停止させてパワーオフ状態とし、前記第1の退避処理を行った場合には、前記パワー供給コントローラによる前記1次記憶装置を除く前記予め定められた装置内各部への電源供給を停止させてパワーオフ状態とし、

前記パワーオフ状態においてパワーオン要求が発生し、且つ前記パワーオフ状態となった際に前記退避処理が行われている場合には、前記2次記憶装置に退避されている情報に基づいて前記携帯型ドキュメント表示／処理装置の状態復元を図り、

前記パワーオン要求の発生時に前記状態復元を図った場合には、パワーオフ直前に起動していたアプリケーションプログラムを再起動すると共に、前記パワーオフ直前に編集集中であったページ、及び前記パワーオフ直前に編集集中であったファイルの先頭ページのうちの予め定められた1つを表示する第1の立ち上げ処理、及び前記パワーオフ直前に編集集中であったページ、及び前記パワーオフ直前に編集集中であったファイルの先頭ページのうちの予め定められた1つを所定の初期メニューが呼び出し可能な状態で表示する第2の立ち上げ処理を含む複数の立ち上げ処理の1つを、実際に適用したパワーセーブレベルに応じて選択的にを行い、

前記パワーオン要求の発生時に前記状態復元を図ることが不要であった場合には、前記所定の初期メニューを表示する第3の立ち上げ処理を行うようにしたことを特徴とする携帯型ドキュメント表示／処理装置に適用されるパワー管理制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ファイルのドキュメント情報の表示並びに表示中のページを対象とする編集操作が可能な携帯型ドキュメント表示／処理装置及び同装置に適用されるパワー管理制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、電子手帳や、ポケットコンピュー

タなどの携帯型コンピュータが各種開発されており、広く利用されている。また、最近では、液晶表示装置に代表される持つ運びに適したフラットパネル表示装置もカラー化、高精細化が非常に進んできており、据え置き型のコンピュータの表示装置の画質に迫ってきている。これにより、可搬型のコンピュータの可能性が広がってきている。

【0003】その中で、高精細なドキュメント表示を可能とする携帯型のドキュメント表示／処理装置の開発が進められてきており、特に、その消費電力の低減やファイルのバックアップに関して様々な工夫が施されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記した携帯型のドキュメント表示／処理装置では、液晶表示装置等の表示装置が高精細になるにつれ、消費電力が大きくなってきている。すると、バッテリー寿命が短くなり、ファイル（ドキュメント）を対象とする連続編集が可能な時間はバッテリーに左右されることになる。即ち、この種の携帯型ドキュメント表示／処理装置を連続使用するには、バッテリーを頻繁に充電する必要がある、携帯型としての使い勝手が非常に悪くなってしまうという問題がある。このため、消費電力の一層の低減やファイル等のバックアップに関して一層の工夫が要求される。

【0005】本発明は上記事情を考慮してなされたものでその目的は、パワーオフ時に、消費電力とパワーオン時の状態復帰を考慮したデータ保存処理を行うことで、パワーオン時の使い勝手を極力保ちながら装置内の各デバイスの消費電力を減らしてバッテリー寿命を延ばすことができる携帯型ドキュメント表示／処理装置を提供することにある。

【0006】本発明の他の目的は、ユーザの指定するパワーセーブレベルに応じたデータ保存処理が行える携帯型ドキュメント表示／処理装置を提供することにある。本発明の更に他の目的は、バッテリー残量に応じたデータ保存処理が行える携帯型ドキュメント表示／処理装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の観点に係る携帯型ドキュメント表示／処理装置は、パワー管理コントローラの管理のもとでバッテリーによる装置内各部への電源供給を司るパワー供給コントローラと、不揮発性の書き替え可能メモリにより構成される2次記憶装置と、装置稼働状態においてパワーオフ要求が発生した場合、起動中のアプリケーションプログラムの動作状態並びに装置内の各入出力デバイスの状態と共に、編集集中のファイル並びに編集集中のページへのポインタの組、及び編集集中のファイルのうちの予め定められた1つを上記2次記憶装置に退避する退避手段と、この退避手段による退避後に、上記パワー供給コントローラによる予め定

められた装置内各部への電源供給を停止させてパワーオフ状態とする第 1 の制御手段と、パワーオフ状態においてパワーオン要求が発生した場合に、上記 2 次記憶装置に退避されている情報に基づいて携帯型ドキュメント表示／処理装置の状態復元を図り、パワーオフ直前に起動していたアプリケーションプログラムを再起動すると共に、パワーオフ直前に編集集中であったページ、及びパワーオフ直前に編集集中であったファイルの先頭ページのうちの予め定められた 1 つを表示する第 2 の制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0008】このような構成においては、稼働状態においてパワーオフ要求が発生した場合に、起動中のアプリケーションプログラムの動作状態並びに装置内の各入出力デバイスの状態と共に、編集集中のファイル並びに編集集中のページへのポインタの組、及び編集集中のファイルのうちの予め定められた 1 つを 2 次記憶装置に退避することで、パワーオフ状態における消費電力の軽減を図りながら、パワーオン要求発生時には、その退避情報に基づく状態復元処理を行うことで、パワーオフ直前に編集集中であったページ或いはファイルの先頭ページを対象とする編集処理が、パワーオフ直前に起動していたアプリケーションプログラムのもとで速やかに再開できる。

【0009】なお、パワーオフ直前に起動していたアプリケーションプログラムは再起動するものの、パワーオフ直前に編集集中であったページは単に表示するだけでよく、そこから直ちに編集処理を再開できなくとも構わないならば、パワーオフ時の退避処理で、起動中のアプリケーションプログラムの動作状態並びに装置内の各入出力デバイスの状態と共に、編集集中のページのみを退避するようにしてもよい。

【0010】本発明の第 2 の観点に係る携帯型ドキュメント表示／処理装置は、パワーオフ要求が発生しない場合でも、バッテリーの残量が所定量以下となった場合には、パワーオフ要求が発生したものと見なし、上記第 2 の観点に係る携帯型ドキュメント表示／処理装置におけるパワーオフ要求発生時と同一の処理を行うようにしたことを特徴とする。

【0011】このような構成では、バッテリー残量が著しく少なくなると編集集中のファイルの情報等が失われるような事態が発生する前に、少ない電力で 2 次記憶装置に自動的に保存でき、しかもパワーオン要求発生時には、パワーオフ直前に編集集中であったページ或いはファイルの先頭ページを対象とする編集処理が速やかに開始できる。

【0012】本発明の第 3 の観点に係る携帯型ドキュメント表示／処理装置は、上記第 1 の観点に係る携帯型ドキュメント表示／処理装置とは異なって、パワーオフ要求発生時の 2 次記憶装置への退避対象から起動中のアプリケーションプログラムの動作状態並びに装置内の各入出力デバイスの状態を外し、パワーオフ状態においてパ

ワーオン要求が発生した場合には、単に、パワーオフ直前に編集集中であったページ、及びパワーオフ直前に編集集中であったファイルの先頭ページのうちの予め定められた 1 つを所定の初期メニューが呼び出し可能な状態で表示するようにしたことを特徴とする。

【0013】このような構成においては、起動中のアプリケーションプログラムの動作状態並びに装置内の各入出力デバイスの状態が退避対象とならないため、パワーオフ時の退避処理に要する消費電力を、上記第 1 の観点に係る携帯型ドキュメント表示／処理装置よりも更に軽減することができる。また、パワーオフ直前に起動されていたアプリケーションは再起動できないため、パワーオン要求発生時にパワーオフ直前に編集集中であったページ或いはファイルの先頭ページを対象とする編集処理は直ちに再開できないものの、編集集中ページ或いは編集集中ファイルの先頭ページ自体は表示されるため、ユーザは当該表示ページからパワーオフ直前に何を編集していたのかを速やかに思い出すことができる。また当該表示ページからは初期メニューを呼び出すことができるため、パワーオフ直前に起動していたアプリケーションなど、所望のアプリケーションを簡単に起動することができる。この第 3 の観点に係る携帯型ドキュメント表示／処理装置においても、バッテリーの残量が所定量以下となった場合には、パワーオフ要求が発生したものと見なし、パワーオフ要求発生時と同一の処理を行うことで、バッテリー残量が著しく少なくなると編集集中のファイルの情報等が失われるような事態が発生する前に、少ない電力で 2 次記憶装置に自動的に保存できる。

【0014】本発明の第 4 の観点に係る携帯型ドキュメント表示／処理装置は、上記第 1 及び第 3 の観点に係る携帯型ドキュメント表示／処理装置において実現される各パワーセーブ（消費電力軽減）の程度を表すパワーセーブレベル（第 1 及び第 2 のパワーセーブレベル）がユーザ操作により選択可能とすると共に、それより高レベルのパワーセーブレベル（第 3 のパワーセーブレベル）も選択可能とするために、パワーオフ時のパワーセーブの程度を表す第 1 乃至第 3 のパワーセーブレベルのうちの 1 つがユーザ操作に従って選択設定可能なパワーセーブレベル選択手段を設け、装置稼働状態においてパワーオフ要求が発生した場合には、第 1 のパワーセーブレベルが選択設定されているならば、起動中のアプリケーションプログラムの動作状態並びに各入出力デバイスの状態と共に、編集集中のファイル並びに編集集中のページへのポインタの組、及び編集集中のファイルのうちの予め定められた 1 つを、第 2 のパワーセーブレベルが設定されているならば、編集集中のファイル並びに編集集中のページへのポインタの組、編集集中のファイル、及び編集集中のページのうちの予め定められた 1 つを、上記 2 次記憶装置に退避し、パワーオフ状態においてパワーオン要求が発生し、且つパワーオフ状態となった際に退避処理が行

10

20

30

40

50

われている場合には、上記 2 次記憶装置に退避されている情報に基づいて携帯型ドキュメント表示／処理装置の状態復元を図り、パワーオン要求発生時に上記状態復元が図られた場合に、第 1 のパワーセーブレベルが選択設定されているならば、パワーオフ直前に起動していたアプリケーションプログラムを再起動すると共に、パワーオフ直前に編集集中であったページ、及びパワーオフ直前に編集集中であったファイルの先頭ページのうちの予め定められた 1 つを表示し、第 2 のパワーセーブレベルが選択設定されているならば、パワーオフ直前に編集集中であったページ、及びパワーオフ直前に編集集中であったファイルの先頭ページのうちの予め定められた 1 つを所定の初期メニューが呼び出し可能な状態で表示し、パワーオン要求発生時に上記状態復元が不要であった場合には、上記初期メニューを表示するようにしたことを特徴とする。

【0015】この第 4 の観点に係る携帯型ドキュメント表示／処理装置において、バッテリーの残量から、上記第 1 乃至第 3 のパワーセーブレベルのうち適用可能な最低のパワーセーブレベルを決定し、上記選択設定されているパワーセーブレベルが上記決定したパワーセーブレベル以上であれば上記選択設定されているパワーセーブレベルを、そうでなければ上記決定したパワーセーブレベルを実際に適用するパワーセーブレベルとして選択するならば、通常はユーザが設定したパワーセーブレベルを優先し、バッテリー残量が少なくなつてユーザが設定したパワーセーブレベル（低パワーセーブレベル）でのパワーオフ処理の実現が困難となった場合には、実現可能なパワーセーブレベルのうちの最低のパワーセーブレベルを自動的に設定することもできる。

【0016】この他、所定のパワーセーブレベル（第 1 のパワーセーブレベル）の場合に、各入出力デバイスの状態は 2 次記憶装置に退避するものの、書き替え可能メモリにより構成される 1 次記憶装置に記憶されている起動中のアプリケーションプログラムの動作状態、編集集中のファイル、及び編集集中のページへのポインタは退避対象外とし、その代わりにパワーオフ状態でも上記 1 次記憶装置には電源が供給し続けられるようにすることで、パワーオン要求発生時には、パワーオフ直前と同じ装置稼働状態に素早く復帰させることもできる。この場合、消費電力は増加するものの、状態保持に大きな電力消費を要する各入出力デバイスの状態はパワーオフ要求発生時に 2 次記憶装置に退避されることから、パワーオフ状態において電源を供給する必要はなく、各入出力デバイスの状態保持のために電力を消費することは防止できる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態につき図面を参照して説明する。図 1 は本発明の一実施形態に係る携帯型ドキュメント表示／処理装置のハードウェア

構成を示すブロック図である。

【0018】図 1 に示す携帯型ドキュメント表示／処理装置は、装置（システム）の制御中枢をなす CPU 11、システムの 1 次記憶装置としての揮発性の書き替え可能なメモリ、例えば DRAM 12、ブートプログラム、アプリケーションプログラム等が予め記憶されている ROM 13、バス変換モジュール（ここでは 32 ビットから 16 ビットへの変換と、その逆の変換のためのバス変換モジュール）としてのバスブリッジコントローラ 14、及びグラフィックスコントローラ 15 を備えている。DRAM 12 には、起動中のアプリケーションプログラムの動作状態を示すステータス情報、編集集中のファイル（のデータ）、当該ファイルの識別情報（ファイル ID）、当該ファイルのテキストデータ（ドキュメント）のうち、現在表示中（編集集中）のページ（現在開かれているページ）を指すポインタ（編集集中ページポインタ）等の情報が格納される。

【0019】CPU 11、DRAM 12、ROM 13、バスブリッジコントローラ 14、及びグラフィックスコントローラ 15 は、例えば 32 ビット幅のデータバスを含む CPU バス 10 に接続されている。CPU バス 10 は、バスブリッジコントローラ 14 を介して例えば 16 ビット幅のデータバスを含む ISA（Industrial Standard architecture）仕様のシステムバス 20 に接続されている。

【0020】システムバス 20 には、タブレット装置、キーボードコントローラ（KBC）、PCMCIA（Personal Computer Memory Card International Association）仕様の PC カード、通信制御装置（例えば LAN カード）などの各種入出力デバイス（I/O デバイス）21 の群、システムの 2 次記憶装置としての不揮発性の書き替え可能メモリ、例えばフラッシュメモリ 22、及びシステムのクロックのオン／オフ制御、システムのパワー（消費電力）の制御等を司るパワー管理コントローラ（電力管理制御装置）23 が接続されている。各入出力デバイス 21 には、その入出力デバイス 21 の状態（ステータス）を示すステータスレジスタ 210 が設けられている。

【0021】パワー管理コントローラ 23 は、システムの稼働状態において、システム内の各デバイスの使用状況を監視し、アイドル状態にあるデバイスに対して、デバイスドライバを通じて電源供給を停止するか、或いはクロック供給を停止する制御を行うことで、省消費電力化のための管理を行うパワー管理機能を有している。パワー管理コントローラ 23 には、当該コントローラ 23 の管理のもとで動作して、図示せぬバッテリー（充電バッテリー）によりシステムの電源供給を司るパワー供給コントローラ（電源供給制御装置）24 が接続されている。

【0022】パワー供給コントローラ 24 は、バッテリー残量を定期的にチェックして、その残量の情報を保持す

るバッテリー残量保持部241と、システムの終了方法に違いにより実現されるパワーセーブのレベルをユーザが選択指定するのに用いられるパワーセーブレベル選択部242と、パワーオフ時に実際に適用されたパワーセーブレベルを保持するパワーセーブレベル保持部243が設けられている。パワーセーブレベル選択部242は例えばレベル数分のボタンスイッチを用いて実現されている。本実施形態において選択部242で選択可能なパワーセーブレベルは第1レベルL1～第8レベルL8（L8が最高レベルで、パワーセーブ効果が最も大きい）の8段階ある。

【0023】グラフィックスコントローラ15には、高精細なドキュメント表示、メニュー表示等に用いられる例えば高精細LCD（液晶表示装置）16、及び当該LCD16に表示するデータ（表示イメージ）を格納するためのVRAM（ビデオRAM）が接続されている。グラフィックスコントローラ15は、LCD16及びVRAM17を制御してLCD16への画面表示を行う。

【0024】次に、図1の構成の携帯型ドキュメント表示／処理装置におけるパワー管理制御について説明する。まず本実施形態のパワー管理（パワーマネージメント）におけるハードウェアのモードには、稼働モードとパワーオフモードの2つがある。稼働モードでは、通常のシステム動作が行われる。一方、パワーオフモードでは、システムの電源がオフ状態にされてシステムへの電源供給が停止される。このモードになると、電源供給が停止されるまでの間に、ユーザの選択したパワーセーブレベル（La）、或いはバッテリー残量で決まる種類のデータをシステムセーブ情報としてフラッシュメモリ22にセーブするセーブ動作等が行われる。

【0025】ここで、稼働モードからパワーオフモードへ移行する場合の処理（パワーオフ処理）について、図2の動作フロー図を参照して説明する。まず、ユーザのスイッチ操作等によりパワーオフ要求が発生したものとする。このパワーオフ要求はパワー供給コントローラ24で受け付けられる。するとパワー供給コントローラ24からパワー管理コントローラ23にパワーオフ要求割り込みが出される（ステップ201）。

【0026】パワー管理コントローラ23は、パワー供給コントローラ24からのパワーオフ要求割り込みを受け付けて（ステップ202）、CPU11に対してNMI（Non Maskable Interrupt）と称するマスク不能割り込み（NMI割り込み）を発行する（ステップ203）。

【0027】するとCPU11は、ROM13に格納されているプログラムに従って、NMI割り込み203に対応する割り込みベクタへアクセスし（ステップ204）、各入出力デバイス21のステータスレジスタ210の内容（I/Oステータス）、及びDRAM12に格納されている起動中アプリケーションプログラムの動作

状態（を示すステータス）を読み込んで、現在のシステムの状態をチェックする（ステップ205）。そしてCPU11は、データ転送など、実行中の処理（タスク）があれば、その処理が終了するのを待って、割り込み要因の判定処理を行う（ステップ206）。

【0028】もし、割り込み要因が、この例のようにパワーオフ要求にあるならば、CPU11はバスブリッジコントローラ14、システムバス20を介してパワー管理コントローラ23をアクセスし、パワー供給コントローラ24にて管理されているバッテリー残量保持部241、及びパワーセーブレベル選択部242の選択情報（ユーザの設定したパワーセーブレベルLa）を当該パワー管理コントローラ23を通して読み込む（ステップ207）。なお、CPU11から要求があった場合にパワー管理コントローラ23がバッテリー残量をチェックする方式を適用するならば、バッテリー残量保持部241は必ずしも必要ない。

【0029】次にCPU11は、読み込んだバッテリー残量と、ユーザの設定したパワーセーブレベルLa（システムの終了方法）とから、実際に適用するパワーセーブレベルを決定し、該当する情報（システムセーブ情報）をフラッシュメモリ22にセーブするセーブ動作（システムセーブ情報ライト動作）を行う（ステップ208）。以下、このセーブ動作（ステップ208）の詳細について図3及び図4のフローチャートを参照して説明する。

【0030】まずCPU11は、バッテリー残量から、適用可能な最低のパワーセーブレベルLbを決定する（ステップ301）。ここでは、バッテリー残量の基準値としてV1、V2、V3、V4、V5、V6、V7、V8（但し、V1>V2>V3>V4>V5>V6>V7>V8）の8種類が用意されており、V1以上のときは第1レベルL1に、V1未満V2以上のときは第2レベルL2に、V2未満V3以上のときは第3レベルL3に、V3未満V4以上のときは第4レベルL4に、V4未満V5以上のときは第5レベルL5に、V5未満V6以上のときは第6レベルL6に、V6未満V7以上のときは第7レベルL7に、V7未満V8以上のときは第8レベルL8に、そしてV8未満のときは第9レベルL9に、それぞれ決定される。

【0031】次にCPU11は、ユーザの設定したパワーセーブレベルLaがステップ301で決定したパワーセーブレベルLb以上である（La≥Lb）か否かをチェックし（ステップ302）、Lb以上であればLaを選択し（ステップ303）、そうでなければLbを選択する（ステップ304）。

【0032】次にCPU11は、選択したパワーセーブレベルを判断し（ステップ305）、そのレベルで決まる種類の情報のセーブ動作を行う。まず、選択したパワーセーブレベルがL1のときは、CPU11は、各入出

力デバイス21のステータス（I/Oステータス）をシステムセーブ情報としてフラッシュメモリ22にセーブする（ステップ306、307）。

【0033】次に、選択したパワーセーブレベルがL2のときは、CPU11は、DRAM12に格納されているアプリケーションプログラムの動作状態、各入出力デバイス21のステータス（I/Oステータス）、及びDRAM12に格納されている編集集中のファイル（LCD16への表示対象となっているファイル）並びに当該ファイル内の編集集中のページ（現在表示中のページ）へのポインタをシステムセーブ情報としてフラッシュメモリ22にセーブする（ステップ308、309）。

【0034】次に、選択したパワーセーブレベルがL3のときは、CPU11は、DRAM12に格納されているアプリケーションプログラムの動作状態、各入出力デバイス21のステータス（I/Oステータス）、及びDRAM12に格納されている編集集中のファイルをシステムセーブ情報としてフラッシュメモリ22にセーブする（ステップ401、402）。

【0035】次に、選択したパワーセーブレベルがL4のときは、CPU11は、DRAM12に格納されているアプリケーションプログラムの動作状態、各入出力デバイス21のステータス（I/Oステータス）、及びDRAM12に格納されている編集集中ファイルの識別情報並びに当該ファイル内の編集集中ページをシステムセーブ情報としてフラッシュメモリ22にセーブする（ステップ403、404）。

【0036】次に、選択したパワーセーブレベルがL5のときは、CPU11は、DRAM12に格納されているアプリケーションプログラムの動作状態、各入出力デバイス21のステータス（I/Oステータス）、及びDRAM12に格納されている編集集中ファイルの識別情報をシステムセーブ情報としてフラッシュメモリ22にセーブする（ステップ405、406）。

【0037】次に、選択したパワーセーブレベルがL6のときは、CPU11は、DRAM12に格納されている編集集中ファイル並びに当該ファイル内の編集集中ページへのポインタをシステムセーブ情報としてフラッシュメモリ22にセーブする（ステップ407、408）。

【0038】次に、選択したパワーセーブレベルがL7のときは、CPU11は、DRAM12に格納されている編集集中ファイルをシステムセーブ情報としてフラッシュメモリ22にセーブする（ステップ409、410）。

【0039】次に、選択したパワーセーブレベルがL8のときは、CPU11は、DRAM12に格納されている編集集中ファイル内の編集集中ページをシステムセーブ情報としてフラッシュメモリ22にセーブする（ステップ411、412）。

【0040】次に、選択したパワーセーブレベルがL9

のときは（ステップ411）、CPU11は何もセーブしないで、次のステップ413へ進む。なお、ここでは説明を簡略化するために、フラッシュメモリ22へのシステムセーブ情報セーブ動作がCPU11により行われるものとして説明しているが、CPU11から転送元と転送先を示す情報を図示せぬDMA（Direct Memory Access）コントローラに与えることで、当該コントローラにより行わせるようにするとよい。

【0041】CPU11は、フラッシュメモリ22にシステムセーブ情報をセーブすると、適用したパワーセーブレベルと、そのレベルに対応する形態での電源供給停止の要求をパワー管理コントローラ23に通知して、自身の動作を停止する（ステップ413）。但し、パワーセーブレベルがL9の場合には、何もセーブせずに、このステップ413が行われる。

【0042】パワー管理コントローラ23は、CPU11から通知されたパワーセーブレベルをパワー供給コントローラ24内のパワーセーブレベル保持部243に設定すると共に、当該パワー供給コントローラ24にCPU11から通知された電源供給停止の要求情報を伝える。またパワー管理コントローラ23は、CPU11から通知されたパワーセーブレベルがL1の場合には、DRAM12への電源供給の継続が要求されているものとして、当該DRAM12に対してその記憶内容を保持させるためのセルフリフレッシュを行わせる。

【0043】一方、パワー供給コントローラ24は、電源供給停止の要求情報を受け取ると、パワーセーブレベルL1が適用された場合であれば、DRAM12へは電源供給を継続するものの、装置内の他のほぼ全てのデバイス（CPU11、ROM13、グラフィックスコントローラ15、LCD16、VRAM17、各入出力デバイス21等）への電源供給を停止し、それ以外のパワーセーブレベル（L2～L9のいずれか）が適用された場合であれば、DRAM12を含む装置内のほぼ全てのデバイスへの電源供給を停止する（ステップ209）。

【0044】なお、パワー管理コントローラ23には電源供給が継続される。その理由は、パワー管理コントローラ23は完全停止するとパワーオン時の立ち上げに時間を要するので、電源供給を継続することでパワーオン時の立ち上げを速やかに行うためである。但し、通常の動作状態とは異なって電流値は下げられ、微小電流による電源供給となる。また本実施形態では、バスブリッジコントローラ14はパワー管理コントローラ23と同一チップ上に集積化されていることから、当該バスブリッジコントローラ14にも微小電流による電源供給が行われることになる。

【0045】以上がパワーオフ処理である。次に、パワーオフモードから稼働モードへ移行する場合の処理（パワーオン処理）について、図5の動作フロー図を参照して説明する。

【0046】まず、ユーザのスイッチ操作等によりパワーオン要求が発生したものとする。このパワーオン要求はパワー供給コントローラ24で受け付けられる。するとパワー供給コントローラ24からパワー管理コントローラ23にウェークアップ要求割り込みが出される（ステップ501）。

【0047】パワー管理コントローラ23は、パワー供給コントローラ24からのウェークアップ要求割り込みを受け付けて、CPU11をウェークアップ（起動）する手順（パワーオン復帰処理）を行う（ステップ502）。

【0048】次にパワー管理コントローラ23は、システムバス20のパワーオン、クロック発生機構（図示せず）のパワーオン、当該クロック発生機構からCPU11等へのクロック供給、CPU11のリセットを含むシステムリセット動作等を所定のシーケンスで実行する（ステップ503）。この場合、入出力デバイス21等はアイドル状態となる。

【0049】次にパワー管理コントローラ23はCPU11に対してリセット割り込みを発行する（ステップ504）。するとCPU11は、リセット割り込みに対応するROM13上の割り込みベクタへアクセスする（ステップ505）。この割り込みベクタにはブートプログラムが格納されており、CPU11は当該プログラムに従って図示せぬ割り込みコントローラから割り込みステータスを読み込んで割り込み要因の判定処理を行う（ステップ506、507）。

【0050】もし、割り込み要因が、この例のようにウェークアップ要求に伴うリセット割り込みにあるならば、CPU11はパワー供給コントローラ24にて管理されているパワーセーブレベル保持部243の保持情報、即ちパワーオフ処理で適用したパワーセーブレベルを読み込む（ステップ508）。

【0051】次にCPU11は、読み込んだパワーセーブレベルで決まる起動方法でシステムを起動する。即ちCPU11は、読み込んだパワーセーブレベルからフラッシュメモリ22にセーブされている情報の種類を判断して、その情報を当該フラッシュメモリ22から読み込み（ステップ509）、その読み込んだ情報をシステム起動情報として元のデバイスに書き込む（ステップ510）。但し、読み込んだパワーセーブレベルがL9の場合には、セーブ動作は行われていないため、ステップ509、510は行われない。次にCPU11は稼働モードに設定して装置を起動する（ステップ511）。

【0052】以上のステップ509～511の詳細を、図6乃至図9のフローチャートを参照して説明する。まず、レベルL1でセーブ動作が行われた場合、フラッシュメモリ22にはパワーオフ直前の各入出力デバイス21のI/Oステータスがセーブされている。この場合、CPU11は、フラッシュメモリ22から各入出力デバ

イス21のI/Oステータスを読み込み、その読み込んだI/Oステータスを、対応する入出力デバイス21のステータスレジスタ210に設定して、パワーオフ直前の各入出力デバイス21の状態を復元する（ステップ601～603）。

【0053】このとき、DRAM12には、パワーオフ直前のアプリケーションプログラムの動作状態と、パワーオフ直前に編集中であったファイル並びに当該ファイル内の編集ページへのポインタとが格納されている。そこでCPU11は、アプリケーションプログラムの動作状態及び各入出力デバイス21のI/Oステータスに従って、パワーオフ直前に動作していたアプリケーションプログラムを起動して、その際に編集中であったファイル内の編集ページ（編集ページポインタの指すファイル内のページ）をグラフィックスコントローラ15によりLCD16に表示させる（ステップ604）。

【0054】以上の説明から明らかなように、レベルL1を適用した場合には、パワーオフモードの期間もDRAM12への電源供給が必要なため、レベルL1～L9の中でパワーセーブの効果は最も小さいが、パワーオン時においてアプリケーションプログラムの動作状態、編集ファイル、及び編集ページへのポインタの復元処理が必要ないことから、パワーオフ直前の状態への完全復帰が極めて高速に行える。

【0055】したがって、ユーザがレベルL1を選択するのは、バッテリー残量に余裕がある状態で、パワーオフ直前に編集していたページを対象とする更なる編集操作をパワーオン要求と同時に極めて速やかに開始したい場合に適しており、特に連続使用時間（連続編集時間）が短く、頻繁に電源をオン/オフする場合に最適である。

【0056】次に、レベルL2でセーブ動作が行われた場合、フラッシュメモリ22には、パワーオフ直前のアプリケーションプログラムの動作状態と、パワーオフ直前の各入出力デバイス21のI/Oステータスと、パワーオフ直前に編集中であったファイル並びに当該ファイル内の編集ページへのポインタとが格納されている。この場合、CPU11は、これらの情報をフラッシュメモリ22から読み込んで、そのうちのアプリケーションプログラムの動作状態、編集ファイル及び当該ファイル内の編集ページへのポインタをDRAM12に書き戻すと共に、各I/Oステータスを対応する入出力デバイス21に設定する（ステップ605～607）。

【0057】次にCPU11は、復元したアプリケーションプログラムの動作状態及び各入出力デバイス21のI/Oステータスに従って、パワーオフ直前に動作していたアプリケーションプログラムを起動して、その際に編集中であったファイル内の編集ページ（編集ページポインタの指すファイル内のページ）をグラフィックスコントローラ15によりLCD16に表示させる（ステップ608）。

【0058】以上の説明から明らかなように、レベルL2を適用した場合には、パワーオフモードの期間のDRAM12への電源供給が不要なため、レベルL1よりパワーセーブの効果は大きく、しかもパワーオフ直前の状態への完全復帰が高速に行える。

【0059】したがって、ユーザがレベルL2を選択するのは、レベルL1よりも大きいパワーセーブ効果を得ながら、パワーオフ直前に編集していたページを対象とする更なる編集操作を、レベルL1ほどではないものの、パワーオン要求と同時に速やかに開始したい場合に適している。

【0060】次に、レベルL3でセーブ動作が行われた場合、フラッシュメモリ22には、パワーオフ直前のアプリケーションプログラムの動作状態と、パワーオフ直前の各入出力デバイス21のI/Oステータスと、パワーオフ直前に編集中であったファイルとが格納されている。この場合、CPU11は、これらの情報をフラッシュメモリ22から読み込んで、そのうちのアプリケーションプログラムの動作状態、編集中ファイルをDRAM12に書き戻すと共に、各I/Oステータスを対応する入出力デバイス21に設定する（ステップ701～703）。

【0061】次にCPU11は、復元したアプリケーションプログラムの動作状態及び各入出力デバイス21のI/Oステータスに従って、パワーオフ直前に動作していたアプリケーションプログラムを起動して、その際に編集中であったファイル内の先頭ページをグラフィックスコントローラ15によりLCD16に表示させる（ステップ704）。この状態では、ユーザによるページめくり操作が可能であるため、パワーオフ直前に編集中であったページを表示させることもできる。

【0062】以上の説明から明らかなように、レベルL3を適用した場合には、レベル2と異なって編集中ページポインタがセーブ（保存）対象外となることから、レベルL2よりパワーセーブの効果は大きい。しかも、パワーオフ直前の状態への完全復帰ではないものの、それに近い状態への復帰が可能となる。

【0063】したがって、ユーザがレベルL3を選択するのは、レベルL2よりも大きいパワーセーブ効果を得ながら、パワーオフ直前に編集していたファイルを対象とする更なる編集操作を、レベルL2ほどではないものの、パワーオン要求と同時に比較的速やかに開始したい場合に適している。

【0064】次に、レベルL4でセーブ動作が行われた場合、フラッシュメモリ22には、パワーオフ直前のアプリケーションプログラムの動作状態と、パワーオフ直前の各入出力デバイス21のI/Oステータス、パワーオフ直前に編集中であったファイルの識別情報並びにページ（編集中ページ）とが格納されている。この場合、CPU11は、これらの情報をフラッシュメモリ22か

ら読み込んで、そのうちのアプリケーションプログラムの動作状態、ファイル識別情報並びに編集中ページをDRAM12に書き戻すと共に、各I/Oステータスを対応する入出力デバイス21に設定する（ステップ705～707）。

【0065】次にCPU11は、復元したアプリケーションプログラムの動作状態及び各入出力デバイス21のI/Oステータスに従って、パワーオフ直前に動作していたアプリケーションプログラムを起動して、その際に編集中であったページをグラフィックスコントローラ15によりLCD16に表示させる（ステップ708）。これによりユーザは、パワーオフ直前に編集していたページを思い出すことができる。このページ表示画面には、表示中ページの元になるファイルと呼び出すアイコンまたはメニューが用意されている。このため、ユーザがファイル呼び出しを要求するだけで、CPU11はDRAM12に格納されているファイル識別情報に従って当該ファイル識別情報の示すファイルを例えば通信用の入出力デバイス21等を介してDRAM12に読み込んで、例えばその先頭ページを表示して、ユーザ操作によるページめくりに供することが可能となる。

【0066】以上の説明から明らかなように、レベルL4を適用した場合には、レベル3と異なって編集中ファイルがセーブ対象外となることから、レベルL3よりパワーセーブの効果は大きい。しかも、パワーオフ直前の状態への完全復帰ではないものの、表示画面上ではパワーオフ直前に編集中であったページが表示されて、パワーオフ直前と同じ状態に高速に復帰できる。但し、他のページを開くには、該当するファイルと呼び出す必要があり、しかも当該ファイルは編集前の内容になっている。

【0067】したがって、ユーザがレベルL4を選択するのは、大きいパワーセーブ効果が必要であるが、パワーオフ直前の編集内容を再利用する必要はなく、パワーオフ直前に開かれていたページ（を持つファイル）の編集のし直しをパワーオン要求と同時に速やかに開始したい場合に適している。

【0068】次に、レベルL5でセーブ動作が行われた場合、フラッシュメモリ22には、パワーオフ直前のアプリケーションプログラムの動作状態と、パワーオフ直前の各入出力デバイス21のI/Oステータスと、パワーオフ直前に編集中であったファイルの識別情報が格納されている。この場合、CPU11は、これらの情報をフラッシュメモリ22から読み込んで、そのうちのアプリケーションプログラムの動作状態及びファイル識別情報をDRAM12に書き戻すと共に、各I/Oステータスを対応する入出力デバイス21に設定する（ステップ801～803）。

【0069】次にCPU11は、復元したアプリケーションプログラムの動作状態及び各入出力デバイス21の

I/Oステータスに従って、パワーオフ直前に動作していたアプリケーションプログラムを起動して、その際に編集集中であったファイルをファイル識別情報に従ってDRAM12に読み込ませ、当該ファイルの例えば先頭ページをグラフィックスコントローラ15によりLCD16に表示させる(ステップ804)。この状態では、ユーザによるページめくり操作が可能であるため、パワーオフ直前に編集集中であったページ(但し内容は編集前の状態)を表示させることもできる。

【0070】以上の説明から明らかなように、レベルL5を適用した場合には、レベル4と異なって編集集中ページがセーブ対象外となることから、レベルL4よりパワーセーブの効果は大きい。しかも、パワーオフ直前の状態への完全復帰ではないものの、パワーオフ直前に編集集中であったファイルの先頭ページが比較的高速に表示されて、パワーオフ直前にどのようなファイルを編集していたかをユーザに思い出させることができる。また、他のページも簡単に開くことができる。但し、ファイルの内容は編集前のものである。

【0071】したがって、ユーザがレベルL5を選択するのは、レベルL4よりも大きいパワーセーブ効果が必要で、且つパワーオフ直前に開かれていたファイルの編集のし直しをパワーオン要求と同時に速やかに開始したい場合に適している。

【0072】次に、レベルL6でセーブ動作が行われた場合、フラッシュメモリ22には、パワーオフ直前に編集集中であったファイル及び当該ファイル内の編集集中ページへのポインタとが格納されている。この場合、CPU11は、これらの情報をフラッシュメモリ22から読み込んでDRAM12に書き戻すと共に、各入出力デバイス21のステータスレジスタ210を初期化する(ステップ805~807)。

【0073】次にCPU11は、DRAM12に書き戻した編集集中ファイル及び編集集中ページポインタをもとに、パワーオフ直前に編集集中であったページをグラフィックスコントローラ15によりLCD16に表示させる(ステップ808)。これによりユーザは、パワーオフ直前に編集していたページを思い出することができる。このページ表示画面には、初期メニュー(トップメニュー)の選択ボタン(アイコン)が用意されており、ユーザが当該ボタンを選択すると、CPU11はROM13の所定領域に格納されている初期メニュー情報に従ってLCD16への初期メニュー表示を行う(ステップ909, 910)。ユーザは、この初期メニューからパワーオフ直前に起動していたアプリケーションプログラムなど、所望のプログラムを呼び出すことができる。

【0074】以上の説明から明らかなように、レベルL6を適用した場合には、レベルL1~L5と異なってアプリケーションプログラムの動作状態と、各入出力デバイス21のI/Oステータスがセーブ対象外となること

から、レベルL1~L5よりパワーセーブの効果は大きい。また、パワーオン時においてアプリケーションプログラムの動作状態、及び各入出力デバイス21のI/Oステータスの復元処理が必要ないことから、パワーオフ直前に編集集中であったページを極めて高速に表示でき、これによりユーザはパワーオフ直前に編集していたページの内容を速やかに思い出すことができる。しかも、パワーオフ直前に編集集中であったファイル、即ちユーザが編集操作を施したファイルは保存されていることから、初期メニューを表示してパワーオフ直前に起動していたアプリケーションを再起動することで、それまでの編集操作を無駄にすることなく編集を継続することができる。

【0075】したがって、ユーザがレベルL6を選択するのは、大幅なパワーセーブが必要で、且つパワーオン時には、最初の表示画面から、パワーオフ直前に開いていたページ(を持つファイル)自体、或いは当該ページ(を持つファイル)に対する編集操作内容を容易に思い出して、(初期メニューの呼び出しから始める必要はあるものの)パワーオフ直前に編集集中であったファイルを対象とする編集操作を継続したい場合に適している。

【0076】次に、レベルL7でセーブ動作が行われた場合、フラッシュメモリ22には、パワーオフ直前に編集集中であったファイルが格納されている。この場合、CPU11は、この情報をフラッシュメモリ22から読み込んでDRAM12に書き戻すと共に、各入出力デバイス21のステータスレジスタ210を初期化する(ステップ901~903)。

【0077】次にCPU11は、DRAM12に書き戻した編集集中ファイルをもとに、当該ファイルの例えば先頭ページをグラフィックスコントローラ15によりLCD16に表示させる(ステップ904)。これによりユーザは、パワーオフ直前に編集していたファイルの先頭ページを思い出することができる。このページ表示画面には、初期メニュー(トップメニュー)の選択ボタン(アイコン)が用意されており、ユーザが当該ボタンを選択すると、CPU11はROM13の所定領域に格納されている初期メニュー情報に従ってLCD16への初期メニュー表示を行う(ステップ909, 910)。ユーザは、この初期メニューからパワーオフ直前に起動していたアプリケーションプログラムなど、所望のプログラムを呼び出すことができる。

【0078】以上の説明から明らかなように、レベルL7を適用した場合には、レベルL6と異なって編集集中ページポインタがセーブ対象外となることから、レベルL6よりパワーセーブの効果は大きい。しかも、パワーオフ直前に編集集中であったページではないものの、パワーオフ直前に編集集中であったファイルの先頭ページを極めて高速に表示でき、これによりユーザはパワーオフ直前に編集していたファイルの内容を速やかに思い出すが

できる。しかも、パワーオフ直前に編集集中であったファイルは保存されていることから、初期メニューを表示してパワーオフ直前に起動していたアプリケーションを再起動することで、それまでの編集操作を無駄にすることなく編集を継続することができる。

【0079】したがって、ユーザがレベルL7を選択するのは、レベル6より大きいパワーセーブが必要で、且つパワーオン時には、最初の表示画面から、パワーオフ直前に開いていたファイル自体、或いは当該ファイルに対する編集操作内容を容易に思い出して、（初期メニューの呼び出しから始める必要はあるものの）パワーオフ直前に編集集中であったファイルを対象とする編集操作を継続したい場合に適している。

【0080】次に、レベルL8でセーブ動作が行われた場合、フラッシュメモリ22には、パワーオフ直前に編集集中であったページが格納されている。この場合、CPU11は、このページをフラッシュメモリ22から読み込んでDRAM12に書き戻すと共に、各入出力デバイス21のステータスレジスタ210を初期化する（ステップ905～907）。

【0081】次にCPU11は、DRAM12に書き戻した編集集中ページをグラフィックスコントローラ15によりLCD16に表示させる（ステップ908）。これによりユーザは、パワーオフ直前に編集集中であったページを思い出すことができる。このページ表示画面には、初期メニュー（トップメニュー）の選択ボタン（アイコン）が用意されており、ユーザが当該ボタンを選択すると、CPU11はROM13の所定領域に格納されている初期メニュー情報に従ってLCD16への初期メニュー表示を行う（ステップ909、910）。ユーザは、この初期メニューからパワーオフ直前に起動していたアプリケーションプログラムなど、所望のプログラムを呼び出すことができる。

【0082】以上の説明から明らかなように、レベルL8を適用した場合には、レベル7と異なって編集集中ファイルではなくて編集集中ページがセーブ対象となることから、レベルL7よりパワーセーブの効果は大きい。しかも、パワーオフ直前に編集集中であったページを極めて高速に表示でき、これによりユーザはパワーオフ直前に編集していたページの内容を速やかに思い出すことができる。但し、このページの再度の編集等は、初期メニューを呼び出して改めて対応するファイルを開かないとできない。

【0083】したがって、ユーザがレベルL8を選択するのは、レベルL7以上に大幅なパワーセーブが必要で、且つパワーオン時には、パワーオフ直前に開いていたページ（を持つファイル）自体、或いは当該ページ（を持つファイル）に対する編集操作内容が思い出せるような表示が行われるだけでよく、それ以降は初期メニューから操作を開始して所望の業務を行うような場合に

適している。このような目的では、必ずしもパワーオフ直前に編集していたページをセーブする必要はなく、例えばパワーオフ直前に編集していたファイルの先頭ページをセーブして、パワーオン時に、当該先頭ページを表示するようにしてもよい。

【0084】次に、レベルL9が適用された場合、フラッシュメモリ22へのセーブ動作は行われていない。この場合、CPU11はROM13の所定領域に格納されている初期メニュー情報に従ってLCD16への初期メニュー表示を行う（ステップ905、910）。

【0085】以上の説明から明らかなように、レベルL9を適用した場合にはセーブ動作が行われないことからL1～L9の中で最もパワーセーブの効果が大きい。但し、パワーオフ直前に開いていたファイル、或いは当該ファイルに対する編集操作内容が思い出せるような表示は何もなされない。

【0086】したがって、ユーザがレベルL9を選択するのは、大幅なパワーセーブが必要で、且つパワーオン時にはパワーオフ直前に開いていたファイルとは無関係に初期メニューから開始したい場合に適している。

【0087】なお、前記実施形態において、バッテリー残量の関係で、ユーザが選択設定したパワーセーブレベルとは異なるレベル（バッテリー残量で決まるレベル）が適用された場合に、ユーザに対してその旨の表示を行うようにするとよい。

【0088】また、前記実施形態では、L1～L8のパワーセーブレベルが選択設定可能な場合について説明したが、そのうちの少なくとも2つのレベルが選択設定可能な構成であればよい。但し、ユーザの使い勝手とパワーセーブ効果の大小を考慮すると、例えばレベルL2、L3のうちのいずれか1つと、レベルL6～L8のうちのいずれか1つの合計2つが少なくとも選択設定可能な構成とするとか、レベルL1～L3のうちのいずれか1つと、レベルL6～L8のうちのいずれか1つと、レベルL9のうちのいずれか1つの合計3つが少なくとも選択設定可能な構成とするとか、レベルL1と、レベルL2、L3のうちのいずれか1つと、レベルL6～L8のうちのいずれか1つと、レベルL9のうちのいずれか1つの合計4つが少なくとも選択設定可能な構成とすることが好ましい。

【0089】また、前記実施形態では、ユーザが設定したパワーセーブレベルとバッテリー残量から決定されるパワーセーブレベルとをともに、実際に適用するパワーセーブを決定する場合について説明したが、これに限るものではない。例えば、ユーザが設定したパワーセーブレベルをそのまま適用しても構わない。但し、適用するレベルが、バッテリー残量から決定されるレベルより低い場合には、警告を出すようにするとよい。また、ユーザによるパワーセーブレベル選択設定機能を持たずに、バッテリー残量から決定されるパワーセーブレベルを適用して

も構わない。

【0090】また、前記実施例では、ユーザ操作によるパワーオフ要求によりパワーオフ処理が開始される場合について説明したが、CPU 11がパワー管理コントローラ 23に対してバッテリー残量を例えば定期的に問い合わせ、そのバッテリー残量が少ない場合（例えばV1未満の場合）には、自動的にそのバッテリー残量で決まるパワーセーブレベルでのパワーオフ処理が開始されるようにしてもよい。この場合、適用するパワーセーブレベルの数を減らし、例えばV1未満V2以上では、L2またはL3のうちの予め定められた1つを適用し、V2未満V6以上ではL6～L8のうちの予め定められた1つを適用し、V7未満ではL9を適用するようにしてもよい。

【0091】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、パワーオフ時に、消費電力とパワーオン時の状態復帰を考慮したデータ保存処理を行うようにしたので、パワーオン時の使い勝手を極力保ちながら装置内の各デバイスの消費電力を減らしてバッテリー寿命を延ばすことができる。また本発明によれば、ユーザの指定するパワーセーブレベルに応じたデータ保存処理、更にはバッテリー残量に応じたデータ保存処理が行える。

【図面の簡単な説明】

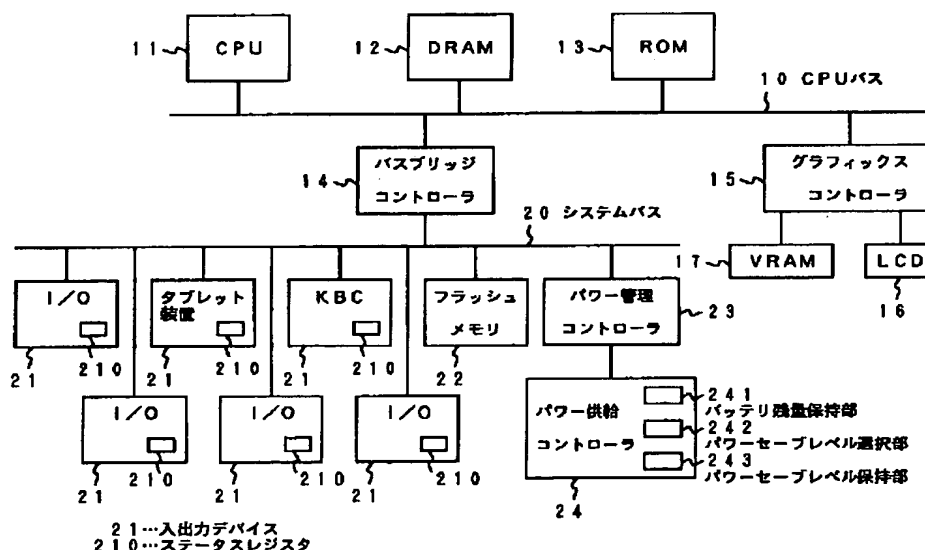
【図1】本発明の一実施形態に係る携帯型ドキュメント表示／処理装置のハードウェア構成を示すブロック図。

【図2】同実施形態におけるパワーオフ処理を説明するための動作フロー図。

【図3】図2中のステップ208（セーブ動作）の詳細を説明するためのフローチャートの一部を示す図。

30

【図1】



*【図4】図2中のステップ208（セーブ動作）の詳細を説明するためのフローチャートの残りを示す図。

【図5】同実施形態におけるパワーオン処理を説明するための動作フロー図。

【図6】図5中のステップ509～511の詳細を説明するためのフローチャートの一部を示す図。

【図7】図5中のステップ509～511の詳細を説明するためのフローチャートの他の一部を示す図。

【図8】図5中のステップ509～511の詳細を説明するためのフローチャートの更に他の一部を示す図。

【図9】図5中のステップ509～511の詳細を説明するためのフローチャートの残りを示す図。

【符号の説明】

11…CPU（退避手段、第1の制御手段、第2の制御手段、復元手段）

12…DRAM（1次記憶装置）

13…ROM

14…バスブリッジコントローラ

15…グラフィックスコントローラ

16…LCD（液晶表示装置）

21…入出力デバイス

22…フラッシュメモリ（2次記憶装置）

23…パワー管理コントローラ

24…パワー管理コントローラ

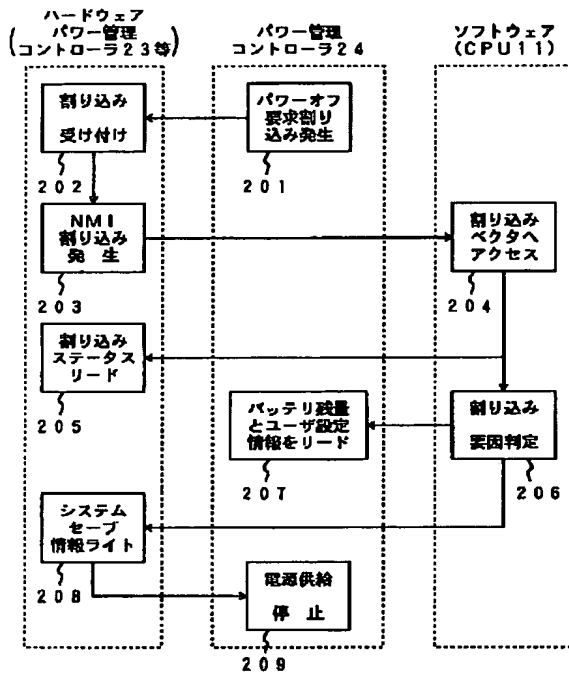
210…ステータスレジスタ

241…バッテリー残量保持部

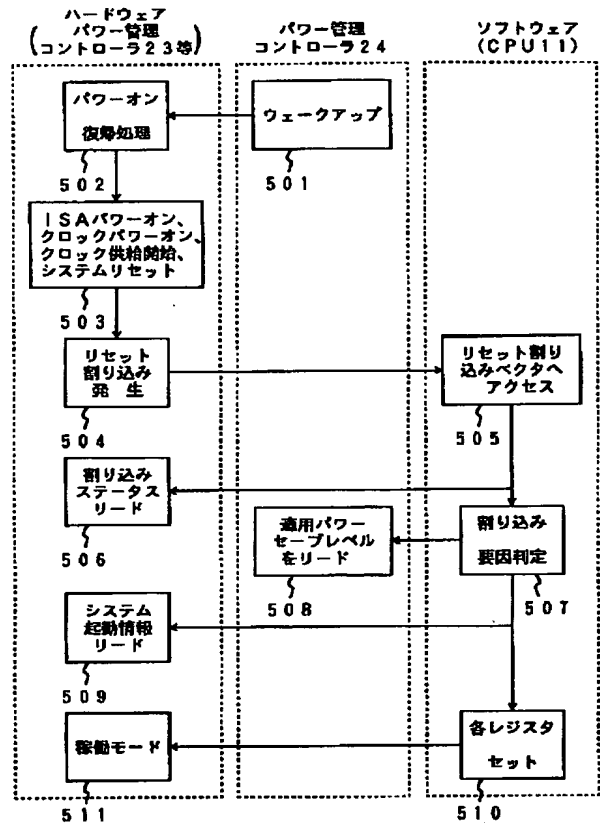
242…パワーセーブレベル選択部

243…パワーセーブレベル保持部

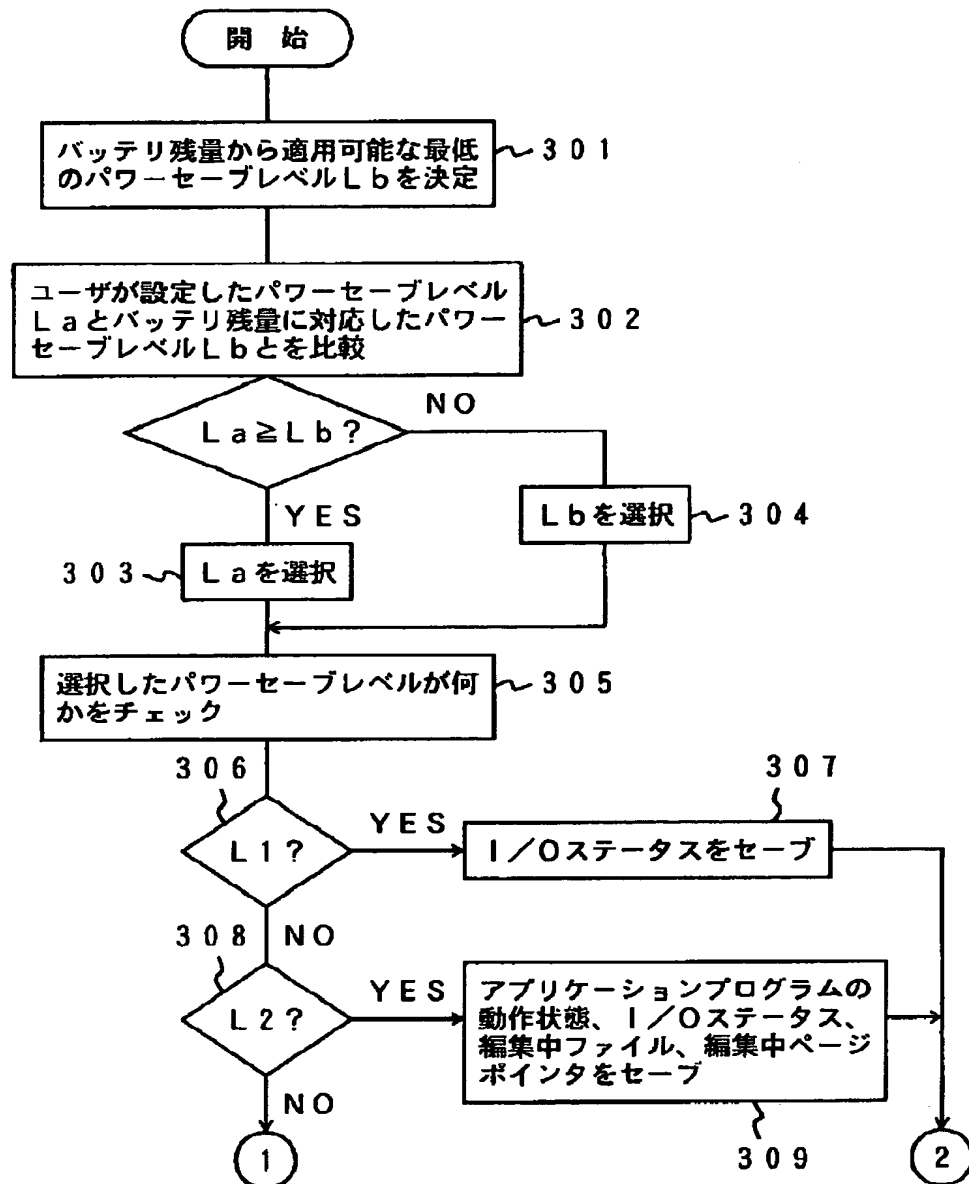
【図2】



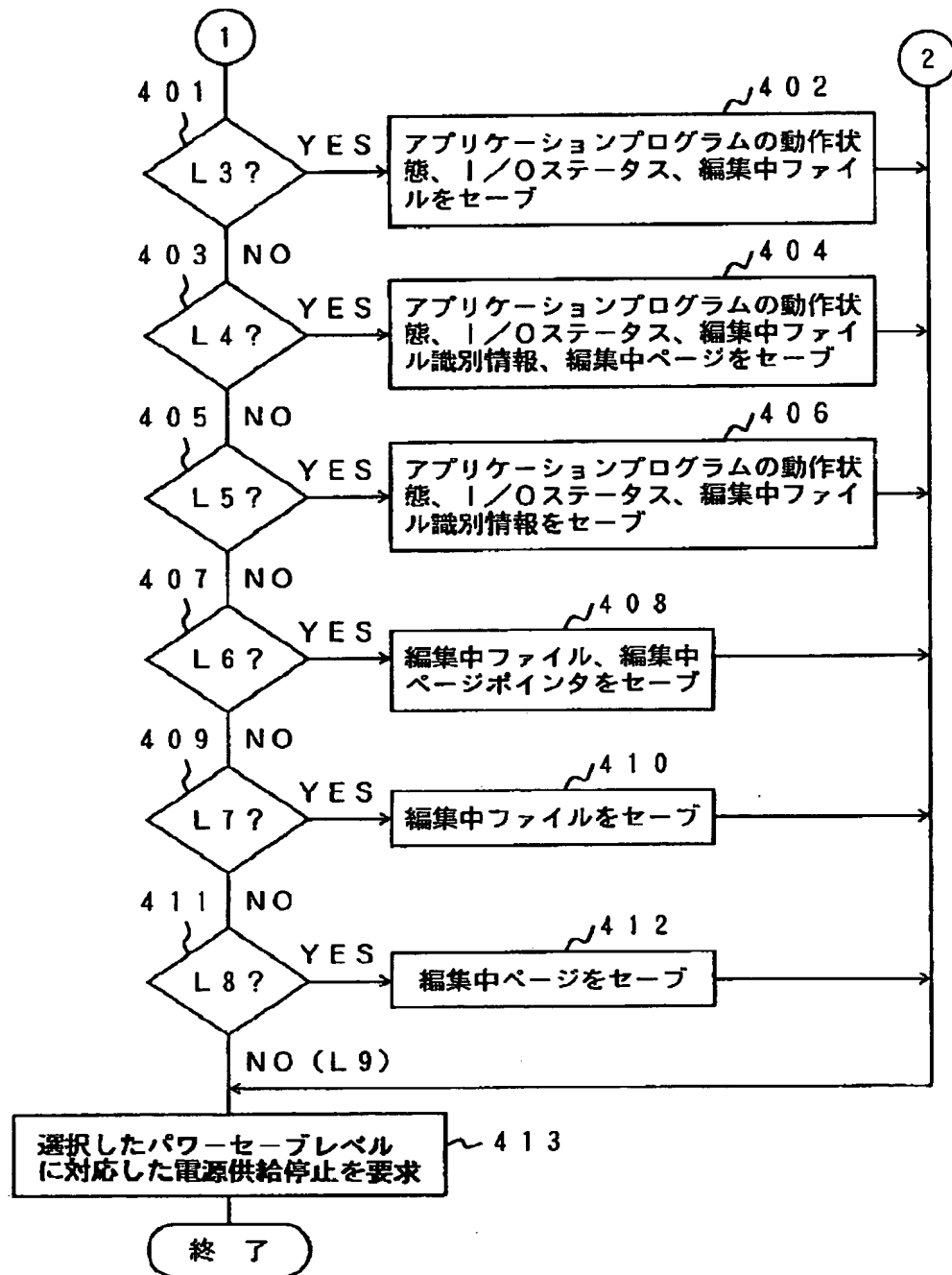
【図5】



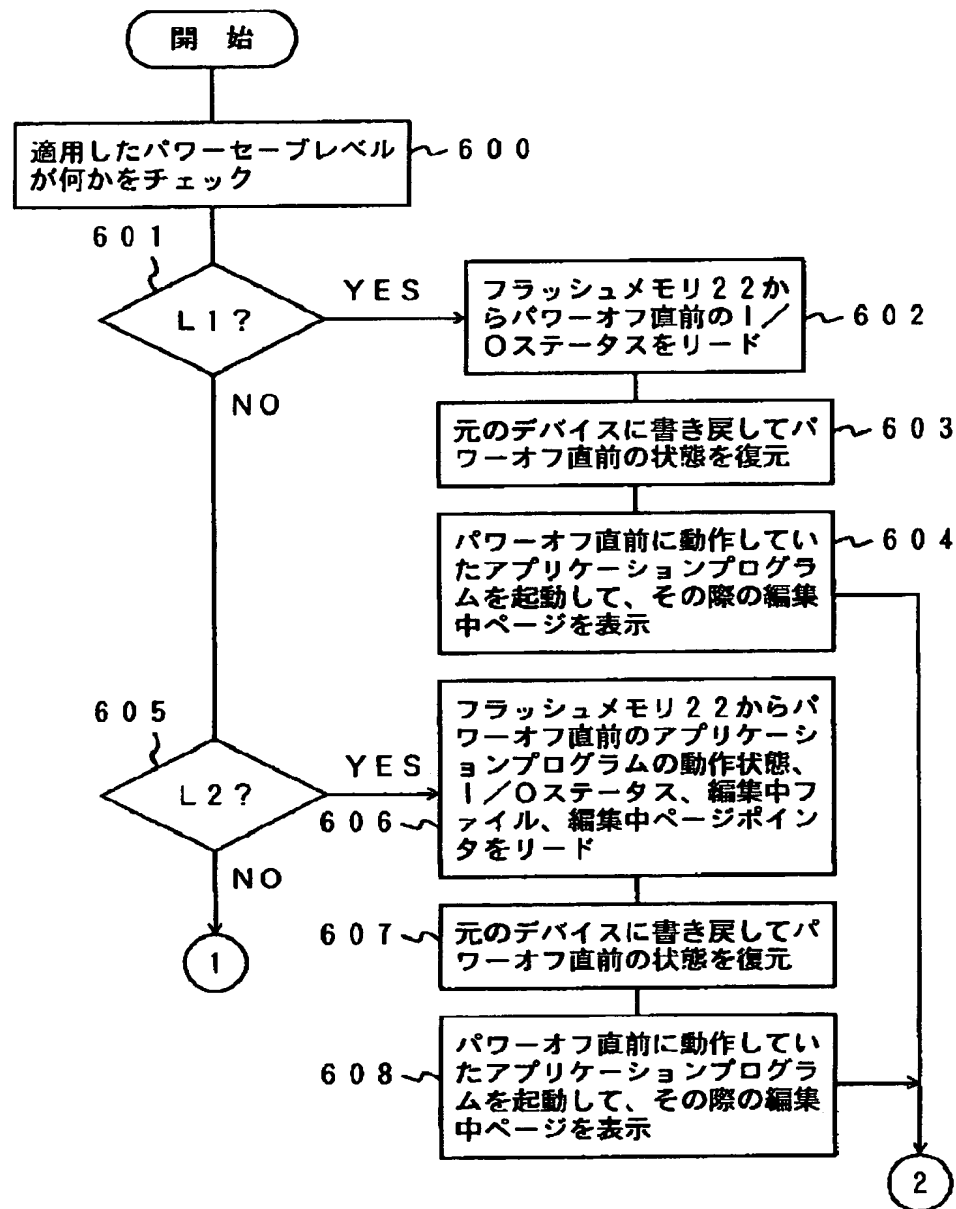
【図3】



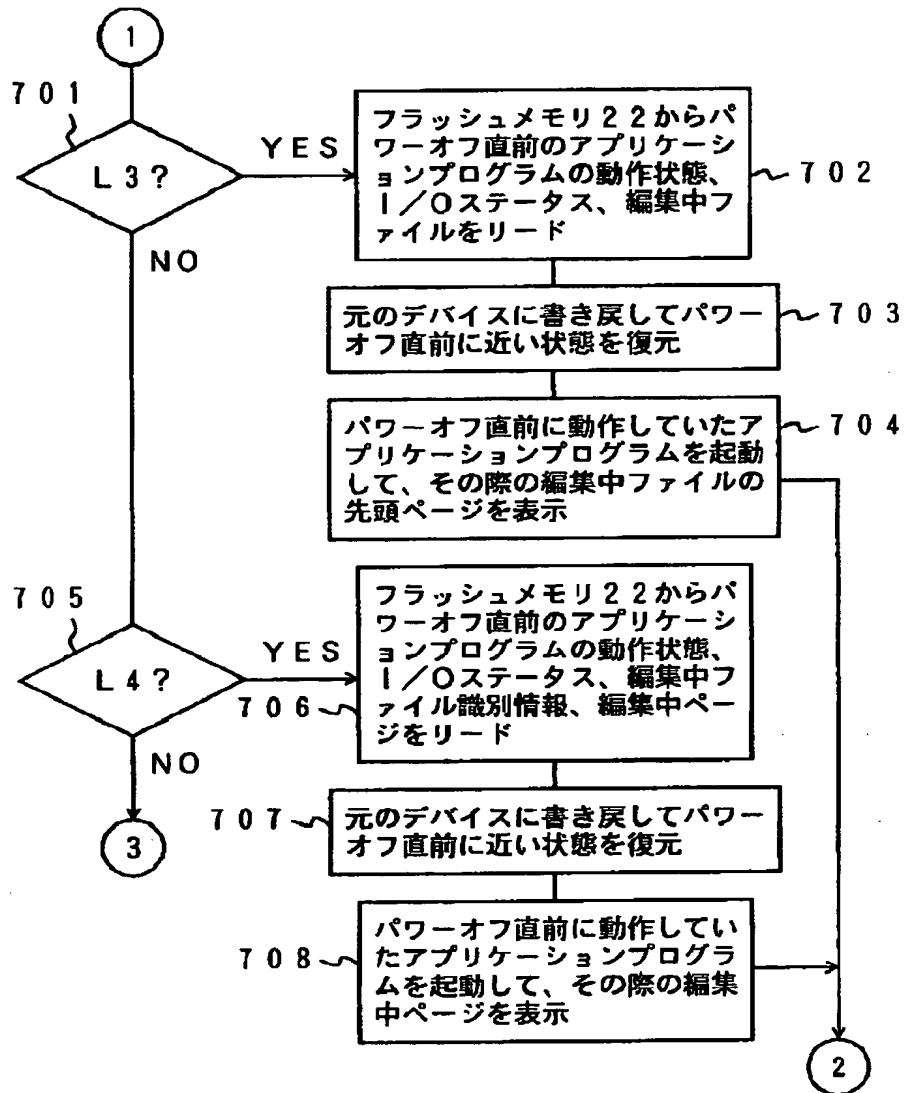
【図4】



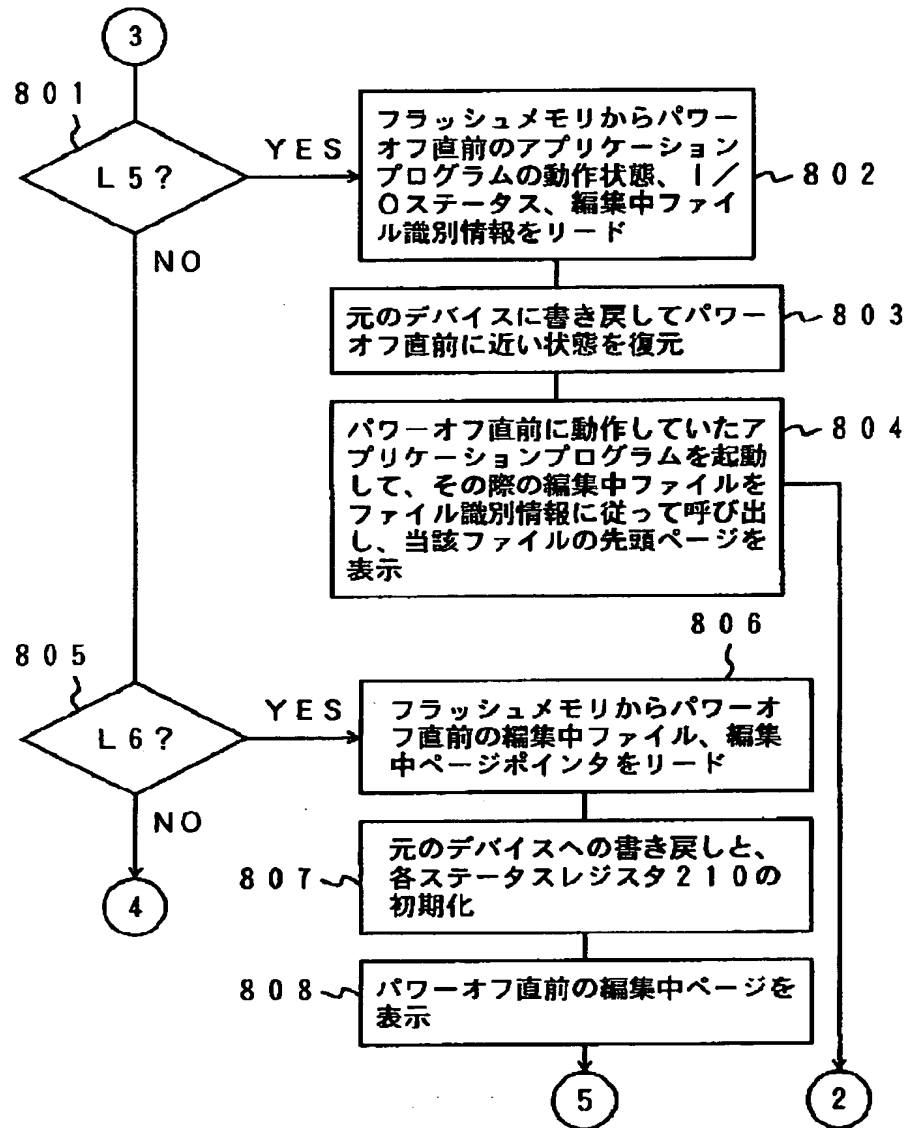
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

